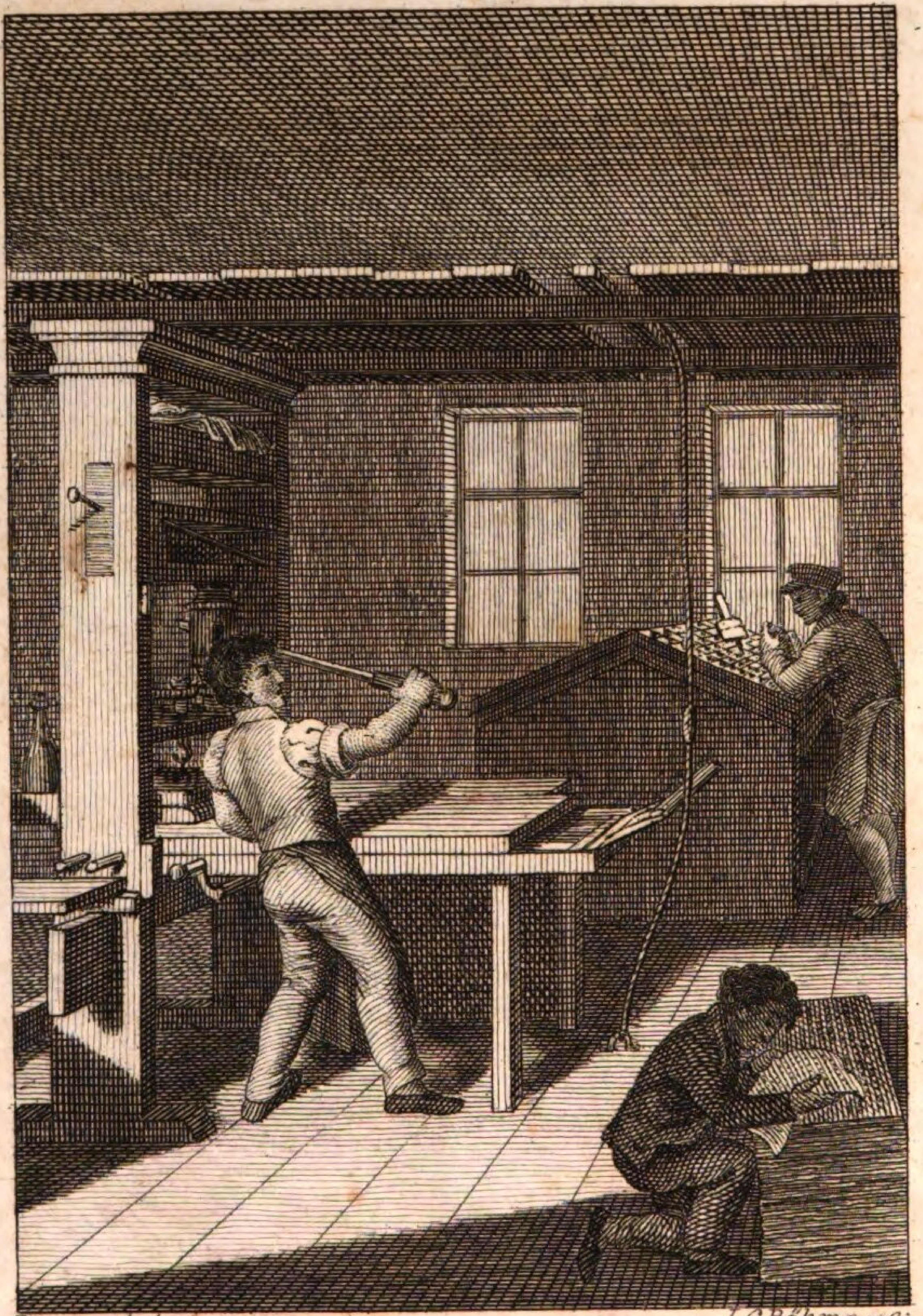
RK: Autor (2 Titel) ad
BK: Autor (2 Titel) "

Techn. 2108 7/(1

00:79

2 Bde

G79193



Iunge del: I. C. Böhme sc:

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Technologischer

Kinderfreund.

Von

G. H. C. Lippold,

Pfarrer zu Horstdorf bei Wörlitz.

Leipzig,

bei Paul Gotthelf Kummer

1818.

Vorrede.

Wer als Lehrer und Erzieher mit Kindern umgegangen ist, dem kann es nicht unbekannt geblieben sein, daß sich die Aufmerksamkeit und Wißbegierde derselben, wenn sie keine falsche Richtung bekommen hat, stets und dies sehr natürlich auf die Umgebungen hinlenkt. Die Erzeugniße der Natur und die daraus hervorgehenden Kunstprodukte sind die nächsten Gegenstände für die Aufmerksamkeit der Kinder. „Was ist das? — Wie heißt dies? — Woher kommt es? — Wozu dient es? — Wie entsteht es oder wie wird es gemacht? — dies sind Fragen, welche dem väterlichen Führer unaufhörlich vorgelegt werden. Sichtbar ist die Freude der Kinder, wenn ihre Wißbegierde durch eine faßliche, ihrem jugendlichen Verstande angemessene Erklärung und Belehrung befriedigt wird.

Nicht allen Kindern wird das Glück, einen einsichtsvollen väterlichen Freund zum Führer zu haben. Bei sehr vielen müssen Schriften diese Stelle vertreten. Wenn diese Schriften ihren

Zweck erreichen sollen, so sind Deutlichkeit und Faßlichkeit des Vortrags, so wie Abwechselung der Gegenstände unerläßliche Bedingungen. Der Verfasser solcher Kinderschriften muß sich in die Kinderwelt versetzen, mit dem Kindersinne und der Fassungskraft der Kinder vertraut sein — dann darf er hoffen, mit Nutzen für Kinder gearbeitet zu haben.

Wie fern es mir gelungen sei, in dieser Kinderschrift der Erfüllung jener Bedingungen Genüge geleistet zu haben, mögen die entscheiden, die Beruf und Einsicht dazu berechtigt.

Im Julius des Jahres 1817.

Der Verfasser.

Inhalt.

Inhalt.

Einleitung	Seite 1
Das Papier	5
Die Pappe	12
Das Pergament	14
Buchdruckerei	17
Das Glas	26
Verfertigung der Spiegel . . .	32
Porzellan	38
Fayance oder unächtes Porzellan .	47
Steingut	49
Zucker	58
Die Seife	76
Bearbeitung der Metalle . . .	89
Das Eisen	103
Stahl	108
Das Kupfer	111
Das Messing	118
Das Gold	127
Das Silber	137

Die Münzkunst . . . . Seite 140
Die Kupferstecherkunst . . . ⸗ 150
Die Bierbrauerei . . . ⸗ 158
Essig . . . . . . ⸗ 173
Brantwein. . . . . . ⸗ 179
Salzsiederei . . . . . . ⸗ 190
Stärkemacherei . . . . ⸗ 201
Brodt . . . . . . ⸗ 211
Rauch⸗ und Schnupftaback . . ⸗ 221
Bekleidung des menschlichen Körpers . ⸗ 236
Wollenzeuch . . . . ⸗ 239
Strumpfstrickerei . . . . ⸗ 251
Filzhüte . . . . . ⸗ 256
Baumwollenzeuch . . . . ⸗ 263
Leinenzeuch und Leinweberei . . ⸗ 271
Seidenweberei . . . . ⸗ 281
Bandtressen und Borten . . ⸗ 289

Ein-

Einleitung.

Man darf mit Recht voraussetzen, daß nicht jeder, für welchen diese Schrift bestimmt ist, gehörig wisse, was ein technologischer Jugendfreund eigentlich sei. Das Wort Technologie ist aus der griechischen Sprache in die deutsche übergetragen und bedeutet Kunstlehre. Hierunter versteht man nun jezt allgemein die Wissenschaft, welche lehrt, wie die verschiedenen rohen oder schon durch Menschenhände veränderten Naturerzeugnisse zu mancherlei Dingen verarbeitet werden, die dem Menschen Bedürfniß geworden sind.

Alle uns umgebenden Gegenstände sind daher entweder Natur- oder Kunsterzeugnisse (Natur- oder Kunstprodukte). Die leztern setzen die erstern voraus und entspringen aus ihnen. Die Naturerzeugnisse gehen ohne Zuthun des Menschen aus der Hand des Schöpfers hervor und behalten im Wesentlichen durch alle Zeiten ihre ursprüngliche Form und Beschaffenheit. Es giebt auf unserer Erde ein unermeßliches Heer von Naturerzeugnissen oder Naturalien, wie sie gleichfalls genannt werden. Ihr Entstehen, ihre Bildung, die Veränderungen, denen sie unterworfen sind, u. s. w. lernen wir aus der Naturgeschichte kennen.

Die wenigsten Naturerzeugnisse kann der Mensch zu seinen verschiedenen Zwecken und Bedürfnissen in ih-

rem rohen Zustande brauchen. Die allermeisten muß er erst nach seinen Absichten bearbeiten und verarbeiten. Dies geschicht bei gebildeten Nationen in eigenen Anstalten und von besonders darin unterwiesenen geübten Personen, die man Handwerker, Künstler, Fabrikanten und Manufakturisten nennt.

Hieraus werden nun meine jungen Leser von selbst abnehmen können, was sie in einem technologischen Kinder- oder Jugendfreund zu suchen haben; nämlich eine faßliche Belehrung, wie die mannichfaltigen Naturerzeugnisse durch die Geschicklichkeit des Menschen zu verschiedenen Kunstprodukten umgeschaffen werden, ohne welche wir zum Theil gar nicht bestehen könnten.

Es folgt zugleich hieraus von selbst, daß nicht alles, was im menschlichen Leben Kunst heißt, in das Gebiet der Technologie gehöre. Die Beschäftigungen des Zeichners, des Malers, des Kupferstechers, des Tanzmeisters, des Musikers und viele andere führen auch den Namen der Künste, allein sie machen keinen Gegenstand der Technologie aus.

Wie die Kenntniß der Naturgeschichte jedem gebildeten Menschen nicht nur nützlich und nothwendig ist, sondern auch viel Vergnügen und Unterhaltung gewährt, so auch die Technologie. Der größte Theil unserer Speisen und Getränke, alle unsere Kleidungsstücke, unsere Wohnungen, unsere vielfachen Geräthschaften und tausend Dinge, die uns Freude und Vergnügen gewähren, sind durch menschliche Kunst aus Naturerzeugnissen in Kunstprodukte verwandelt und viele auf eine so zusammengesetzte Art, daß schon unsere natürliche Wißbegierde uns reizt, eine nähere Kenntniß von dieser Umwandlung zu besitzen.

Die Technologie ist allen Ständen der menschlichen Gesellschaft höchst nützlich und vielen unentbehrlich. Vorzüglich kann sie dem Handwerker und Fabrikanten, die gemeiniglich ihre Geschäfte nur mechanisch betreiben, sehr heilsam werden; aber auch die geringste Köchin wird Zweige dieser Wissenschaft sehr gut benutzen können; denn die Technologie lehrt nicht nur das Verfahren bei Umschaffung der Naturprodukte in Kunsterzeugnisse, sondern sie giebt zugleich auch die Gründe dieses Verfahrens an und leitet eben dadurch einen nachdenkenden Arbeiter auf neue Erfindungen und auf Verbesserungen.

Wer unter meinen jungen Lesern selbst zum Künstler, Handwerker oder Fabrikanten bestimmt ist, bedarf demnach keiner Anpreisung der Technologie. Aber auch jedem andern Jüngling wird diese Wissenschaft sehr angenehm und interessant sein. Sie weckt und beschäftigt das Nachdenken auf eine sehr heilsame Art, zeigt die erstaunenswürdigen Fortschritte des Menschen in der Cultur und lehrt uns die Beschäftigungen und Arbeiten gehörig schätzen, die der Unwissende als niedrig verachtet, weil er sie nicht kennt.

Das Alterthum hatte zwar schon frühzeitig mancherlei nützliche und sinnreiche Erfindungen in Verarbeitung der rohen Naturalien gemacht; allein alle Kunst wurde nur mechanisch oder handwerksmäßig ausgeübt und die Arbeiter bekümmerten sich wenig oder gar nicht um die Gründe ihres Verfahrens. Es gab daher auch noch keine technologische Wissenschaft. Die neuern Zeiten haben hierin vor dem Alterthum eben so viel voraus, wie in der Naturkunde. Was die Alten wirklich erfunden haben, ist nicht nur sehr verbessert worden,

sondern man hat auch eine so große Menge neuer Entdeckungen im Felde der Technologie gemacht, daß selbst unsere Vorfahren vor ein paar Jahrhunderten über den jetzigen Zustand der Kunst erstaunen würden.

Eben dieser vielen Erfindungen wegen, welche überdies fast täglich vermehrt werden, hat sich das Gebiet der Technologie gar sehr erweitert. Der große Umfang desselben und die bewundernswürdige Menge dahin gehöriger Gegenstände macht daher eine mit Ueberlegung veranstaltete Anordnung eben so nothwendig, wie in andern Wissenschaften, namentlich wie in der Naturgeschichte. Es ist indeß nicht so leicht, wie es scheinen möchte, die in der Technologie vorkommenden Gegenstände nach einer wohlgewählten Ordnung abzuhandeln.

Manche Technologen lassen die Gegenstände, die sie beschreiben, nach der Ordnung der verschiedenen Arbeiten folgen, welche die Kunsterzeugnisse erfordern. Andere bringen die durch mancherlei Arbeiten gewonnenen Kunsterzeugnisse selbst in eine mehr oder weniger willkührliche Ordnung. Ohne mich auf diese Ordnung einzulassen, welche für die gehört, die aus der Technologie ein besonderes Studium machen, werde ich Euch das Interessanteste und Wichtigste aus dieser Wissenschaft abwechselnd aus den drei Reichen der Natur vortragen.

Daß man alle vorhandenen Erzeugnisse der Natur in drei große Reiche, die man Naturreiche nennt, abtheilt — dies darf ich wohl als bekannt voraussetzen. Alle drei, das Thierreich, das Gewächsreich und das Mineralreich liefern eine große Menge von Erzeugnissen oder Produkten, die der Mensch zu tausend verschiedenen Zwecken und Absichten benutzt und verarbeitet und die daher Gegenstände der Technologie sind.

Das

Das Papier.

Carl. Zu welchem Reiche der Natur mag doch das Papier gehören, lieber Vater! aus welchem die Bücher gemacht werden und was zum Schreiben gebraucht wird?

Vater. Diese Frage wirst du dir selbst beantworten, mein Sohn, wenn du aus der Technologie erfahren hast, woraus und wie das Papier gemacht wird. Hast du noch nicht bemerkt, daß öfters Leute mit Karren in der Stadt umher ziehen und alte Lumpen einsammeln?

Ferdinand. Ach erst vor Kurzem habe ich einen Mann gesehen, der einen ganzen Sack voll auf seinem Schiebkarren hatte. Man brachte sie ihm von mehrern Seiten her zugetragen und er theilte dafür allerlei Kleinigkeiten, Bilderchen, Stecknadeln und dergl. aus.

Vater. Aus diesen Lumpen wird Papier gemacht. Die mehresten Lumpen sind von Linnen- oder Leinen-Zeuch, also von Flachs und daß dieser ein Gewächs ist, brauche ich Euch nicht zu sagen. Ihr habt vor einigen Wochen erst das schöne blaublühende Flachsfeld auf unserm Spaziergange bewundert. Das Papier wäre demnach ein Erzeugniß der Kunst aus Produkten des Gewächsreichs. Man verfertigt es auch aus Baumwolle und Hanf, welches gleichfalls Gewächse sind. Indeß

deß werden auch Lumpen von Schaafwolle zu Papier verarbeitet und zwar zu dem schlechten Löschpapier.

Die Erfindung, Papier aus Zeuchlumpen zu verfertigen, war den Alten unbekannt. Diese gruben ihre Schrift in Steine, in Platten von Metall, in Elfenbein, in Holz; auch in Wachstafeln. Freilich konnten sie davon keine Bücher machen. Zu Bücherschriften nahmen sie Thierhäute, Baumrinden, Palmblätter und die Blätter des ägyptischen Papierschilfs, welche sie künstlich zusammen zu fügen wußten.

Späterhin lernte man von den Chinesern oder von den Bucharen die Kunst, Papier aus Baumwolle zu verfertigen. Die erste Fabrik dieser Art findet sich im zwölften Jahrhundert in Spanien. Von dorther verbreitete sich diese Kunst in die übrigen Länder von Europa und wurde immer mehr verbessert. Es war sehr natürlich, daß man auf den Gedanken kam, Lumpen von Linnenzeuch zu Papier anzuwenden. Die Versuche gelangen sehr gut.

Das erste Geschäft bei Verfertigung des Papiers ist das Sortiren der Lumpen. Man sondert nicht nur die Flachslumpen von den Hanf- Baumwollen- und Schaafwollenen Lumpen sorgfältig ab und wirft jede Art auf einen besondern Haufen, sondern scheidet auch die gefärbten von den weißen oder farbenlosen.

Carl. Vermuthlich geben die feinen Lumpen das feine Papier.

Vater. Allerdings! Die von der feinen schlesischen und westphälischen Leinwand und vom Batist werden zu dem Postpapier gebraucht, welches, wie du weißt, das feinste ist. Die Lumpen von unserer gewöhnlichen Hausleinwand geben das ordinäre Schreibpapier und

die

die gröbsten das schlechte Conceptpapier. Zu Druckpapier wendet man auch Lumpen von weißem Kattun, also baumwollene an. Die allerschlechtesten Lumpen von Leinwand, aber auch von dünnern wollenen Zeuchen liefern den Stoff zur Pappe, zum Packpapier und dergl. Fries- und Tuchlumpen können nur zu Löschpapier und gefärbte nur zu farbigen z. B. grauen, hell- und dunkelblauen Papierarten benutzt werden.

Je sorgfältiger beim Sortiren der Lumpen verfahren wird, desto besser fallen die Papiersorten aus. Die Nähte, welche sich häufig in den eingesammelten Lappen finden, werden aufgelöst. Uebrigens ist diese ganze Vorarbeit so wenig künstlich, daß sie betagte Weiber und Kinder verrichten können.

Alle sortirte Lumpen werden gewaschen, um sie vom Schmuz und allen Unreinigkeiten zu befreien; sodann getrocknet. Die feinsten zu Postpapier bestimmten bleicht man auch wohl noch.

Das zweite Geschäft ist das Zerkleinen der Lumpen, welches mittelst einer eigenen Schneidemaschine in den Papiermühlen geschieht. Ehemals geschah dies auf einem Holzblock mit Hack- oder Wiegemessern; aber, wie ihr denken könnet, sehr mühsam und langweilig. Die Schneidemaschine könnet ihr euch ungefehr wie eine Futter- oder Hechsellade vorstellen. Sie wird durchs Wasser in Bewegung gesetzt.

Die zerschnittenen Lumpen werden hierauf — dies ist das dritte Geschäft des Papiermachers — macerirt, d. h. in Wasser durch eine Art von Fäulung so erweicht, daß sie eine schleimartige Masse bilden. Ihr habt gewiß schon bemerkt, daß Pflanzenblätter und andere weiche Theile von Gewächsen, aber auch von thierischen

Kör-

Körpern, wenn sie einige Zeit im Wasser liegen, ganz weich werden und sich zuletzt in Schleim auflösen. So geschieht es mit den Lumpen; nur daß diese immer noch einen gewissen Zusammenhang behalten. Um diesen ferner zu zerstören, bringt man sie auf das Geschirr oder die Stampfmühle, welche von ähnlicher Einrichtung ist, wie andere Stampfmühlen und gleichfalls vom Wasser getrieben wird. Ist die Masse hierdurch gehörig bearbeitet, so erhält sie den Namen Halbzeuch und wird in das Leerfaß, eine eichene Tonne, gethan.

Dieses Halbzeuch zu Ganzzeuch zu bearbeiten, ist das fünfte Geschäft. Zu dem Ende bringt man die Masse aus dem Leerfasse in den Holländer, welcher deshalb so heißt, weil er in Holland erfunden ist. Er besteht in einer mit eisernen Schienen beschlagenen Walze, welche sich in einem Troge über einer gleichfalls mit Schienen beschlagenen Platte dermaßen bewegt, daß sich beiderlei Schienen berühren und dadurch das Halbzeuch gänzlich zermalmen, welches dadurch in Ganzzeuch verwandelt wird. Dieses Ganzzeuch wird mittelst einer Rinne in den Zeuchkasten geleitet, in welchem es bis zur Verarbeitung stehen bleibt.

Mit einem quirlartigen Werkzeuge rührt man die Masse zu Brei und bringt sie in eine große Bütte, worin sie durch eine unterhalb angebrachte kupferne Blase erwärmt werden kann. Jezt ist man so weit, daß die Papierbogen verfertigt werden können. Dieses sechste Geschäft geschieht durch Schöpfen. Es stehen nämlich zwei Arbeiter an der Bütte, wovon der eine der Schöpfer, der andere der Gautscher heißt. Jener schöpft mit einer Form von Messingdraht von der

Größe eines Bogens so viel Masse aus der Bütte, als zu einem Bogen gehört, läßt das Wasser ablaufen und giebt die Form dem Gautscher. Dieser legt die nunmehr zum Bogen geformte Papiermasse auf einen dicken vom Hutmacher verfertigten Filz von der Form des Bogens, aber etwas größer und giebt die leere Form dem Schöpfer zurück.

Nun fahren beide Arbeiter fort, wobei der Gautscher auf jeden Bogen jedesmal einen Filz legt, so daß wechselsweise erst ein Filz, dann ein Bogen, sodann wieder ein Filz u. s. w. über einander zu liegen kommen, bis es 181 Bogen sind. Diese heißen ein Pausch und drei Pausche machen ein Ries. Jeder Pausch wird hierauf, um das Wasser vollends aus den Bogen zu bringen und die Masse derselben zu verdichten, stark gepreßt; sodann aus dem Filz genommen, auf dem Legestuhl aus einander gestrichen und auf pferdehaarnen oder aus Cocosnuß-Fasern gedreheten Schnüren auf dem Trockenboden getrocknet.

Ist das getrocknete Papier nur Druck- oder Löschpapier, so bedarf es weiter keiner Zubereitung, als etwa, daß es gefalzt d. h. in halbe Bogen zusammen gelegt und nochmals gepreßt wird. Schreibpapier hingegen muß, damit es nicht, wie Lösch- und Druckpapier, die Tinte einschluckt, erst durch ein mit Alaun vermischtes Leimwasser gezogen, wieder getrocknet, geglättet, zuletzt gefalzt und ebenfalls noch einmal gepreßt werden.

Ferdinand. Ich habe mir nicht vorgestellt, daß das Papier, womit man doch so wenig sparsam umgeht, eine so große Kunst und Arbeit erfordere?

Carl. Ich begreife nicht, wie man es so wohlfeil kaufen kann.

Vater. Da die Materialien dazu, die Lumpen, so wenig kosten und die Werkzeuge und Mühlen, wenn sie einmal angeschafft und eingerichtet sind, lange gebraucht werden können, so kann das Papier bei dem erstaunlichen Absatz, den es findet und bei der Schnelligkeit, mit welcher der Schöpfer und Gautscher arbeiten, unmöglich theuer sein.

Wilhelm. Aber, lieber Vater, es giebt ja so erstaunlich große Bogen, die zu Landkarten nnd Kupferstichen gebraucht werden — wie macht man denn diese?

Vater. Größer, als 3 Ellen im Gevierte, d. h. 3 Ellen lang und breit wirst du nicht leicht einen Papierbogen sehen. Giebt es auch größere Landkarten, so sind sie aus mehrern Stücken zusammengesetzt. Bogen von 3 Ellen werden aber auch nur in wenigen Papiermühlen gemacht. Es geschieht auf dieselbe Manier, wie unsere ordinären Bogen; freilich, wie du denken kannst, mühsamer und beschwerlicher, daher sind aber auch diese Sorten viel theurer. Sie werden Elephantpapier und eine kleinere Sorte Regal- oder Royalbogen genannt. Die kleinsten, aber feinsten Sorten, die man zum Briefschreiben anwendet, heißen Cavalier- und Damenpapier. Die Chinesen, welche Baumwolle und wie man sagt auch Seide zum Papier brauchen, verfertigen die größten Bogen. Manche sollen 30 Ellen lang sein. Ihr herrliches, feines und festes Seidenpapier bereiten sie jezt nicht mehr aus Seide, sondern aus der zweiten Rinde des Bambusrohres, das dort wild wächst.

Da der Verbrauch des Papiers bei uns so erstaunlich groß ist, so wollen die Lumpen nicht mehr hinreichen. Man hat daher auf andere Materialien gedacht und dazu mancherlei vorgeschlagen, z. B. die kunstvollen Wespennester, wovon ihr ein sehr großes neulich unter dem Dache gefunden habt; Sägespäne, allerlei Holzarten, Moose, Pflanzenstengel und Blätter, insonderheit Stroh. Es läßt sich zwar aus vielen dieser Dinge Papier machen; allein theils sind die Vorarbeiten sehr kostspielig, theils wird das Papier sehr schlecht. Lumpen bleiben also immer die besten Materialien und sie sollten daher mit großer Sorgfalt in allen Familien gesammelt und nicht so häufig zu Zunder verbrannt oder weggeworfen werden.

Ferdinand. Auf welche Art werden denn die farbigen Papiere bereitet, die man so häufig zu Umschlägen und Einpacken kleiner Sachen braucht?

Vater. Man verfertigt sie theils aus farbigen Lumpen, theils sezt man der weichen Masse eine Farbe zu. Bei dem blauen Zuckerpapier dient ein Zusatz von Campesche- und Brasilienholz. Das hellblaue und blaßrothe Einschlagepapier hingegen rührt von gefärbten Lumpen her.

Das bunte Papier, welches von Buchbindern und zu andern Zwecken gebraucht wird, kommt mit seinen Farben nicht aus der Werkstatt des Papiermachers, sondern wird in eigenen dazu eingerichteten Anstalten entweder gemalt oder gedruckt. Beides geschieht mit gewissen Handgriffen auf eine sehr leichte Art. Zu den gedruckten Papieren gehören auch die Papiertapeten und Einfassungen, ingleichen selbst die bekannten Spiel-

karten. Um diese leztern zu verfertigen, klebt man 3 Bogen Papier über einander und druckt dann mittelst einer Form die Figuren von so viel Karten auf die eine Seite, als der Raum faßt; auf die untere wird die Mussirung — so heißt die Zeichnung auf der Rückseite der Karten — gleichfalls mit einer Form gedruckt. Die Figuren werden sodann ausgemalt, die ganzen Bogen getrocknet, gepreßt, geglättet, polirt und in einzelne Karten zerschnitten.

Die Pappe.

Vater. Ihr wißt alle, was man Pappe nennt; nicht wahr lieben Kinder? — Auch diese gehört gewissermaßen zum Papier und ich habe euch schon gesagt, daß sie ungefehr eben so bereitet wird, wie dieses. Man bedient sich dazu der geringern und selbst wollener Lumpen, besonders nimmt man dazu auch altes unbrauchbares Papier, alte Pappe und allerlei aus Pappe verfertigte Kästchen, Futterale u. s. w., die nicht mehr brauchbar sind und die Abgänge der Buchbinder. Alle diese Materialien werden auf ähnliche Art, wie die Lumpen zum Papier behandelt. Die weiche wohl durchgearbeitete Masse wird durch den Büttmann mittelst der Pappform aus der Bütte geschöpft, getrocknet, gepreßt und geglättet. Es giebt jedoch zweierlei Arten Pappe; eine Art wird gleich so dick geformt, wie sie sein soll; die andere aber durch Zusammenleimung mehrerer dünnern Pappenbogen erst zur beliebigen Dicke gebracht.

Ihr glaubt vielleicht, daß die Pappe nur in geringer Menge verbraucht werde; allein ihr irret sehr.

Die

Die Benutzung derselben ist sehr ausgebreitet. Nicht der Buchbinder allein, welcher die Deckel der Bücher daraus verfertigt, sondern die Spiegelmacher, Kürschner, Hutmacher, Mützenmacher und viele andere Professionisten verbrauchen sie in Menge. Besonders wird viel Pappe zu allerlei Futteralen, Kästchen, Uhrgehäusen und dergl. verarbeitet. Hie und da giebt es eigene Fabriken z. B. in Braunschweig und in Ludwigslust im Großherzogthum Meklenburg, die man Cartonfabriken nennt, in welchen Vasen, Statuen, Büsten, Uhrgehäuse, Wandleuchter, Larven oder Masken, Kinderpuppen und viele andere Sachen aus Pappe sehr zierlich verfertigt, angemalt, vergoldet und mit einem sehr glänzenden und harten Lack überzogen werden, so daß man glaubt, sie seien aus Porzellan gemacht. Mehr, als jezt, pflegte man ehemals die noch weiche Pappenmasse in allerlei Formen zu giessen und auf diese Weise Dosen, Kästchen, Masken und dergl. zu verfertigen. Man nannte dies mit einem französischen Ausdruck Papiermaschee. Die noch üblichen, zum Theil schön gemalten und lackirten Schnupftabaksdosen sind mehrentheils von dieser Art.

Eine ganz eigene Art von Pappe sind die Preßspäne, welche zum Pressen von Tüchern und mancherlei Zeuchen gebraucht werden, die dadurch einen vorzüglichen Glanz und ein schönes Ansehen erhalten. Sie wurden sonst nur in England, jezt aber eben so gut auch in Preußen gemacht. Man nimmt dazu Hanf, und alles, was aus Hanf gemacht wird, Segeltuch und dergl. Diese Preßspäne, deren Bereitung in vieler Hinsicht ein Geheimniß ist, sind dünn, hart und

fest, wie Horn und auf der Oberfläche so glänzend, als ob sie polirt wären.

Das Pergament.

Vater. Ihr erinnert euch, Kinder, daß ich unter den Schreibmaterialien, welche man vor Entdeckung unseres Papiers brauchte, auch Thierhäute nannte.

Carl. Ach ja! Aber wie konnte man denn auf Thierhäute schreiben? Mit unserer gewöhnlichen Tinte war dies doch wohl nicht möglich?

Vater. Du hast Recht, mein Sohn! die Thierhäute mußten allerdings erst eine gewisse Zubereitung erhalten, wenn man sie zum Schreiben brauchen wollte.

Ferdinand. Ich erinnere mich irgendwo gelesen zu haben, daß man in alten Zeiten gar nicht mit Tinte schrieb.

Vater. Das ist in der That so. Die Alten bedienten sich zum Schreiben weder der Tinte, noch einer Feder, sondern eines Griffels von Eisen oder Knochen, welcher an dem einem Ende spitzig, am andern aber flach war. Mit der Spitze grub man die Schrift in Wachs- Blei- oder andere Tafeln, in Baumrinden u. s. w. ein und mit dem andern Ende verlöschte man sie wieder, wenn man sich verschrieben hatte.

Was die zum Schreiben benutzten Thierhäute betrifft, so wurden sie auf ähnliche Art zubereitet, wie noch jezt das Pergament. Freilich läßt sich wohl nicht annehmen, daß die Alten diese Kunst eben so gut verstanden haben, wie man sie jezt betreibt. Hammel- und Ziegenfelle waren die gewöhnlichen Häute, die

man zum Pergament brauchte. Heut zu Tage wendet man aber auch Kalbfelle, Schweins- und Eselshäute dazu an.

Die Pergamentmacher kommen in ihren Arbeiten in vielen Stücken mit den Weißgerbern überein, zu welchen sie sich auch da, wo es keine Pergamentmacher-Innung giebt, zu halten pflegen. Der Weißgerber legt seine frischen Felle einen oder ein paar Tage in fließendes Wasser, damit Blut und andere Unreinigkeiten sich absondern; dann befreiet er sie von den Haaren und von der Wolle, welches durch eine Beizung mit Kalk geschieht; streicht sie darauf mit dem Streicheisen, weicht sie wieder ein und walkt sie mit einer hölzernen Stoßkeule. Um die so behandelten Felle gänzlich vom Kalk zu reinigen, bringt er sie in eine Beize, welche aus Waizenkleie mit Salz und Wasser vermischt besteht. In derselben bleiben sie ungefehr drei Tage, worauf sie herausgenommen und durch Zusammendrückung von der Kleibeize befreiet werden. Der Weißgerber bringt hierauf seine Felle in die Alaunbrühe, um sie gahr zu machen; allein der Pergamentmacher behandelt die völlig gereinigten Felle nunmehr auf eigene Weise und weicht darin vom Weißgerber ab. Er kneiset sie nämlich d. h. er schabet mit einem kreisrunden scharfen Eisen die Grundhaare auf der Haarseite und das überflüßige Fleisch auf der Fleischseite ab, erweicht sie sodann eine oder zwei Stunden in klarem Kalkwasser, streicht sie nochmals mit dem Streicheisen und spannt sie auf einen hölzernen Rahmen. Sind sie hier gänzlich von dem zurückgebliebenen Kalkwasser gereinigt, so wird die Fleischseite mit Kreide bestrichen und diese mit Bims-

stein

stein eingerieben und geglättet und so ist das Pergament fertig.

Man bereitet verschiedene Arten von Pergament. Eine Sorte wird Schreibepergament genannt. Es ist etwas rauh und kann auf beiden Seiten beschrieben werden. Das Malerpergament zu Miniaturgemälden wird mit Leimwasser und dann mit einer Decke von Bleiweiß überzogen. Die Art, mit welcher man Bücher einzubinden pflegt, wird das narbige Pergament genannt, weil es auf der Haar- oder Narbenseite gar keinen Anstrich von Kreide hat. Das Oelpergament oder die Rechenhaut hat auf beiden Seiten einen mit Leimwasser aufgetragenen Grund von Bleiweiß, auf welchen noch ein Ueberzug von Leinölfirniß und Bleiweiß getragen wird. Man kann darauf sowohl mit Bleistift, als mit Tinte schreiben und die Schrift mit Wasser wieder auslöschen. Man nimmt hiezu gewöhnlich Kalbfelle. Das strohgelbe Ansehn, welches diese und andere Arten des Pergaments haben, rührt von einer dem Ueberzug beigemischten Farbe her. Man hat auch grünes und rothes Pergament.

Die Soldaten- und Kindertrommeln, ingleichen die Pauken werden mit einem Pergament überzogen, welches keinen Anstrich von Kreide hat. Zu den Pauken und Kriegstrommeln nimmt man Eselshäute, zu letztern auch Kalbfelle, zu den Kindertrommeln Schaaffelle.

Nach einer in England gemachten Erfindung kann man zu Pergament statt der Thierhäute auch Leinwand, Papier und Tuch anwenden. Der Anstrich ist aus Gyps, zerfallenem Kalk und Bleiweiß zusammengesezt und wird mit Leimwasser aufgetragen.

Der

Der Verbrauch dieser Waare ist nicht gering. Sehr viel wird zu Schreibtafeln, von den Buchbindern besonders ehemals zum Einbinden der Bücher, von Orgelbauern an den Blasebälgen und Windladen, von Apothekern zu Verschließung der Gefäße, von Posamentirern, Knopfmachern, zu Trommeln u. s. w gebraucht. Aus den Abgängen des Pergaments bereitet man einen vortreflichen Leim, dessen sich Vergolder, Papiermacher und andere Künstler bedienen.

In Deutschland findet man in vielen Städten einzelne Pergamentmacher. Am meisten wird dieses Gewerbe aber in Breslau, Frankfurth am Main und Danzig betrieben. Sehr schönes Pergament liefert England und Frankreich.

Buchdruckerei.

Vater. Ihr habt nun, Kinder, die Bereitung der Materialien kennen gelernt, auf welche man schreibt und druckt. Ich darf voraussetzen, daß es euch auch lieb sein werde, wenn ich euch mit einer der wichtigsten und nützlichsten Erfindungen des menschlichen Geistes, mit der Buchdruckerkunst, bekannt mache. Wißt ihr schon etwas davon?

Carl. Ich kann mir zwar einigermaßen vorstellen, wie Bücher gedruckt werden, aber hinlänglich weiß ich mir die Sache doch bei weiten nicht zu erklären.

Ferd. Hast du denn nicht Acht gegeben, wie neulich in der Tabaksfabrik, wo wir waren, die Schilde oder Zeichnungen gedruckt wurden, die man auf den Tabakspäckchen sieht?

Carl. Das habe ich wohl bemerkt; allein ich weiß doch, daß das Drucken eines Buches noch andere sehr wichtige und künstliche Arbeiten voraussetze.

Vater. Da hast du ganz recht, lieber Carl. Was du in der Tabaksfabrik gesehen hast, ist gar nichts gegen Buchdruckerei. Dort wird eine in Holz ausgeschnittene Form, welche die Zeichnung oder das Schild des Tabakspäckchens enthält, mit einem Firnis bestrichen, mittelst einer sehr einfachen Maschine auf unterliegendes Papier gedruckt und so ist das Geschäft abgethan. Die meiste Kunst wird hierbei vom Formschneider erfordert.

Wilhelm. Wie lange mag es sein, daß die Buchdruckerkunst erfunden wurde?

Vater. Ungefehr um die Mitte des funfzehnten Jahrhunderts nach Christi Geburt, oder ums Jahr 1440, nach welcher Angabe du das Alter dieser Kunst selbst leicht berechnen kannst. Vor dieser Zeit hatte man noch keine andern, als geschriebene Bücher. So waren auch die Bücher der alten Hebräer, Griechen und Römer. Bei den leztern heißt ein Buch liber, welches eigentlich Baumrinde bedeutet, weil man zuerst die Bücher auf Baumrinde zu schreiben pflegte. Die meisten Bücher der Alten wurden aufgerollt. Man beschrieb nämlich meistens nur die eine Seite des Blattes, welches späterhin von Papyrschilf oder von Pergament war und fügte dann das Ende eines Blattes an das andere, bis das Buch vollendet war, leimte dann die Blätter zusammen und rollte sie um einen Stab auf. Dergleichen Rollen wurden neben einander in ein schickliches Behältniß gelegt und dies war denn eine Bibliothek. Die Alten hatten zwar auch viereckigte Bücher,

in welchen die Blätter nach der Art der unsrigen an einander geleimt waren; allein sie waren doch seltener.

Carl Es muß doch sehr mühsam gewesen sein, in solchen Bücherrollen zu lesen?

Vater. Das kannst du denken. Sie mußten aufgerollt werden, wobei sie leicht Schaden leiden konnten. Allein dies wäre die geringste Schwierigkeit. Weit unbequemer war es, daß man alle Bücher abschreiben mußte. Da nun unser Papier noch nicht erfunden und das Schreibmaterial der Alten schon ziemlich theuer war, das Abschreiben aber noch weit mehr kostete, so könnet ihr leicht begreifen, wie kostbar eine auch noch so kleine Bibliothek sein mußte. Es hatten daher auch nur sehr reiche Leute Bücher; ärmere bekamen nicht leicht eins in die Hände.

Wilh. Das war doch traurig. Da konnte ja auch wohl der ärmere Theil der Menschen nur sehr schlecht oder gar nicht unterrichtet werden?

Vater. Da zum Unterricht in den Schulen Bücher fast unentbehrlich sind, so mußte es mit dem Unterricht des größten Haufens sehr schlecht stehen. Darum kümmerte sich kein Mensch. Man sieht hieraus schon, welchen segensreichen Einfluß die Erfindung der Buchdruckerkunst auf die bessere Unterweisung und Bildung der Menschen haben mußte.

Also bis um die Mitte des funfzehnten Jahrhunderts mußte man sich mit abgeschriebenen Büchern behelfen. Denkt einmal, eine einzige Bibel abzuschreiben, welche Zeit und Mühe, aber auch welche Summe dies kosten mußte und jezt hat der Aermste eine Bibel für wenige Groschen in seinem Hause. — Der hohe Preis war Ursach, daß die Bücher nicht sehr ver-

vielfältigt wurden. Von vielen vortreflichen Werken des Alterthums gab es nur wenige Exemplare; daher giengen sie verloren. Ein anderes Uebel dabei war, daß die Bücher sehr entstellt, fehlerhaft und verändert abgeschrieben wurden; denn bald waren die Abschreiber unwissend und verstanden nicht einmal die Sprache, in welcher sie abschrieben; bald übereilten sie sich; nicht selten veränderten sie auch mehrere Stellen aus mancherlei Gründen absichtlich.

Ferd. Es ist doch zu verwundern, daß die alten Griechen und Römer, welche so kunstreich waren, nicht darauf fielen, Bücher zu drucken.

Vater. Sie waren in der That der Sache sehr nahe und hätten nur noch einen Schritt gebraucht und die Erfindung, die viele Jahrhunderte später erfolgte, wäre gemacht gewesen. Dies beweist unter andern folgender Umstand: Vor einigen Jahren entdeckte man bei dem Dorfe Pfunzen am Innfluß in Baiern, wo ehemals ein römischer Ort Pons Oeni gestanden hatte, eine Menge römischer Alterthümer z. B. Urnen, Schaalen, Lampen, auch Münzen aus den Zeiten des Kaisers Marcus Aurelius, Diocletian und Constantinus im dritten und vierten Jahrhundert nach Christi Geburt. In derselben Gegend fand man unter der Erde ein Magazin von Töpferwaaren mit aufgedrückten Verzierungen und den Namen der Töpfer. Die Matrizen, womit man aufdrückte, lagen darneben. Daß auch die Namen mit solchen Matrizen oder Buchstabenformen aufgedrückt wurden, sieht man daraus, daß in einem Namen derselbe Buchstabe aufrecht, in demselben Namen aber auf einem andern Gefäß verkehrt steht. Der Name auf dem einen ist SECVNDINVS,

auf

auf dem andern SECANDINVS, also mit dem umgekehrten V in der zweiten Sylbe. Man sieht hieraus, daß die alten Römer für jeden Buchstaben eine eigene Form hatten und damit gerade wie die heutigen Schriftsetzer, ganze Wörter zusammensetzten. So wie sich jezt die Schriftsetzer bisweilen vergreifen und einen falschen Buchstaben an die Stelle setzen oder auch den rechten Buchstaben verkehrt hinsetzen; gerade so war der Fall hier bei den Töpfern.

Diese Manier der Römer durch Buchstabenformen Schrift auf mancherlei Gegenstände zu drucken, pflanzte sich späterhin fort; auch schnitt man ganze Wörter und Wörterreihen in Holz und druckte sie ab; dennoch verfiel Niemand darauf, dieses Verfahren auf die Vervielfältigung der Bücher anzuwenden. Endlich gerieth Guttenberg in Straßburg auf den glücklichen Einfall, durch Zusammensetzung einzelner Buchstabenformen ganze Schriften oder Bücher zu drucken. Er verfertigte erst hölzerne, dann bleierne und zulezt aus einem zusammengesezten Metall bestehende Buchstaben oder Lettern; allein nicht nur die Form dieser Buchstaben, sondern auch die Art ihrer Zusammenhaltung — man reihete sie auf Schnüre — so wie die flüssige Schreibetinte, womit man sie vor dem Abdruck bestrich, verursachten große Unbequemlichkeiten.

Doch die Erfindung war gemacht, die Bahn gebrochen. Nun war es leicht, daß mehrere sinnreiche Köpfe darauf fortwandelten und die Kunst vervollkommneten. Dies geschah. Guttenberg begab sich nach Mainz und verband sich zu diesem Zweck mit einem dasigen Bürger Johann Faust. Beide entzweiten sich jedoch, Guttenberg starb und nun sezte Faust mit seinem

Schrei-

Schreiber Peter Schoiffer die Sache fort und erfand das Mittel, einzelne Lettern — diese Benennung braucht man in der Buchdruckerei durchgängig für die aus Metall gegossenen Buchstaben oder Schriften, von Littera, welches im Lateinischen einen Buchstaben bedeutet — von Stahl zu schneiden und darnach die Formen zu machen, in welche die eigentlichen Lettern gegossen werden.

Zugleich erfand man auch einen Firniß aus Kienruß und Oel, den man zum Drucken brauchte. Die Bücher, welche auf diese Weise gedruckt wurden, erregten wegen ihrer schönen, regelmäßigen Schrift und zugleich durch ihre Wohlfeilheit, hohes Erstaunen und nach und nach verbreitete sich das Geheimniß von Mainz nach allen Gegenden hin.

Carl. Bei dem Erfinden der Druckerschrift fällt mir D. Faust ein, von welchem ich schon so viel Wunderbares gelesen habe. Ist es etwa derselbe Faust?

Vater. Allerdings derselbe. Er war übrigens nichts weniger, als das, was die Fabel von ihm sagt. Die Mönche, welche bisher in den Klöstern das Geschäft des Bücherabschreibens getrieben und damit ansehnliche Summen gewonnen hatten, sahen die neue Erfindung mit heftigem Misfallen sich ausbreiten und ließen ihren Zorn gegen den Erfinder dadurch aus, daß sie ihn als Schwarzkünstler verschrien und den unwissenden Haufen beredeten, er stehe mit dem Teufel im Bunde, welcher ihm bei seiner Arbeit helfe. Sie schmäheten den Mann in Schriften und Schauspielen und ließen ihn sogar durch den Engel der Finsterniß dieser Welt entrücken. Bei dem ungebildeten Theile des Volks haben sich diese Mönchsmährchen vom Doctor

Faust bis auf diesen Tag erhalten; allein seine dankbaren Zeitgenossen und noch mehr die Nachwelt preißen die Erfindung des edlen Mannes, ohne welche wir wahrscheinlich noch Sclaven des mönchischen Aberglaubens wären.

Ferd. Du versprachst uns, lieber Vater, eine nähere Beschreibung der Buchdruckerkunst.

Wilh. Was Du uns da über die Erfindung gesagt hast, war sehr schön; doch möchte auch ich um eine nähere Beschreibung dieser großen Kunst bitten.

Vater. Die will ich euch nicht vorenthalten, lieben Kinder; allein ihr müßt euch mit dem begnügen, was ich euch ohne Vorzeigung aller dazu gehörigen Werkzeuge geben kann. Ich hoffe nächstens euch in eine Buchdruckerei führen zu können; da wird euch durch eigene Anschauung alles deutlicher werden.

Das erste Erforderniß in einer Druckerei sind die Schriften oder Lettern. Der Buchdrucker kauft sie von eigenen Künstlern, die man Schriftgießer nennt. Sie werden aus Blei, mit Spießglas *) und etwas Eisen vermischt, gegossen. Man sezt dieser Mischung auch wohl etwas Kupfer hinzu. Für eine Schriftgießerei wird ein Schriftschneider erfordert. Dieser bildet mit Hülfe der feinsten englischen Feilen und anderer Instrumente jeden Buchstaben erhaben auf einen Stempel von Stahl. Dieser Stempel wird die Patrize genannt. Mittelst derselben verfertigt nun der Schriftgießer erst die Formen, worin jeder Buchstabe gegossen werden soll. Zu dem Ende prägt er den erhabenen Buchstaben auf einen viereckigten kupfernen Stab,

*) Ein fast silberweißes, sehr sprödes, blättriges Metall, etwas härter, als Blei.

Stab, indem er den härtern Stempel daraufschlägt und dadurch die Figur des Buchstabens vertieft im Kupfer nachbildet. Diese vertiefte Figur ist der Grund zur Schriftform oder Matrize, worin nun die Lettern gegossen werden. Diese bestehen in viereckigten, mehr oder weniger starken, längern oder kürzern Stäbchen von dem oben angegebenen Metallgemisch und tragen auf dem einen Ende die Figur des Buchstabens erhaben an sich.

Von diesen Schriften oder Lettern, wozu denn auch die Ziffern und verschiedenen Zeichen gehören, schafft sich der Buchdrucker eine hinlängliche Menge an. In jeder Druckerei giebt es zwei verschiedene Arten Arbeiter, nämlich Schriftsetzer und eigentliche Drucker. Der Schriftsetzer steht vor einer Art von Tisch oder Pult und hat vor sich einen in verschiedene Fächer abgetheilten Kasten. Jedes Fach enthält eine hinlängliche Anzahl von jedem Buchstaben des Alphabets, desgleichen Ziffern, Zeichen und was sonst in Büchern vorkommt. Vor ihm steckt das Manuscript oder die Handschrift, welche abgedruckt werden soll, auf dem Schrifthalter. Mit der rechten Hand nimmt er nach Vorschrift des Manuscripts einen Buchstaben nach dem andern aus den Fächern des Schriftkastens und ordnet sie neben einander in den messingenen Winkelhaken so lange, bis eine oder mehr Zeilen voll sind. Diese hebt er zwischen den Fingern in das Schiff, welches eine ganze Blattseite oder Columne zu tragen bestimmt ist. Ist die Blattseite voll, so umwickelt er sie, damit sie in gehöriger Ordnung bleiben, mit der Columnenschnur und so legt er sie mit der Columnenzunge auf das Setzbrett hin, bis so viele Blattseiten oder Columnen neben ein-

ander abgesezt sind, als das Format auf einen ausgebreiteten Papierbogen vorschreibt. Hierauf schraubt er die einzelnen Blatseiten, die durch hölzerne Stege aus einander gehalten werden, mittelst Schrauben in einen eisernen Formrahm ein. Dies ist die Form, welche der Drucker zur weitern Verarbeitung empfängt.

Zum Drucken bedient man sich einer hiezu eingerichteten Presse. Die Schrift wird mit Oelfirniß überzogen und auf ausgebreitete angefeuchtete Bogen Druck- oder Schreibpapier gelegt. Wenn der erste Bogen abgedruckt ist, so liest ihn der Corrector (Verbesserer) mit Vergleichung der Handschrift durch und notirt die Fehler, welche der Setzer gemacht hat. Nach diesem verbesserten Bogen verbessert der Setzer auch die Schrift in der Form, indem er falsche Buchstaben herausnimmt und die richtigen dafür einsetzt und allen übrigen Mängeln abhilft. Ist die Correctur (Verbesserung) beendigt, so wird das Abdrucken so lange fortgesetzt, als man Exemplare von dem Bogen verlangt. Bisweilen werden einige Tausende abgedruckt und zwar mit erstaunlicher Schnelligkeit, so daß wenigstens 1000 Bogen in einem Tage gedruckt werden können.

Ist der Abdruck des Bogens beendigt, so nimmt man die Schrift wieder aus der Form und wirft die Buchstaben nach der Ordnung des Alphabets in ihre Fächer zurück, um sie von neuem zu brauchen.

Carl. Aber, lieber Vater, auf diese Art ist ja wohl nur die eine Seite des Bogens bedruckt und ich finde doch, daß alle Druckbogen auf beiden Seiten Schrift haben?

Vater. Ganz recht, mein Sohn, nur die eine Seite konnte bedruckt werden. Auf der andern Seite ist

ja ein ganz anderer Inhalt; es muß also auch hier andere Schrift eingesetzt werden. Dies thut der Setzer, sobald er mit der ersten Seite fertig ist, sogleich und fährt fort nach dem Inhalte des Manuscripts eine neue Form zu setzen, wobei alles, wie vorher getrieben und sodann die noch leere Seite aller bereits bedruckten Bogen gleichfalls bedruckt wird. So ist denn der erste Bogen eines Buches fertig und zwar, wenn man will, wohl einige tausendmal vervielfältigt. Mit allen übrigen Bogen geht es eben so, bis das Manuscript zu Ende ist. Ihr seht also, wie schnell man ein paar tausend Bücher auf diese Weise vollenden kann, die ein oder mehrere Abschreiber in solcher Anzahl zeitlebens nicht zu Stande bringen könnten.

Carl. Und welche Vorzüge hat ein gedrucktes Buch vor geschriebenen! da ist alles deutlich, alles gleichförmig, was in dem einen Exemplar steht, steht in dem andern und man braucht nicht zu sorgen, daß die Farbe verbleiche, wie es mit der Tinte so oft der Fall ist.

Das Glas.

Bei Tische hatte die kleine Emilie aus Unvorsichtigkeit ein schönes krystallirtes Trinkglas zerbrochen und Vorwürfe von der Mutter darüber erhalten, so daß sie bitterlich weinte. Adolf ihr jüngstes Brüderchen hatte sie damit getröstet, daß es solle wieder gemacht werden, wodurch er der Tischgesellschaft Anlaß zum Lachen gab.

Warum lacht ihr denn aber so herzlich, sagte der Vater zu den übrigen Kindern, über Adolfs Einfall?

Wilh.

Wilh. Je nun, wer sollte nicht lachen! Glas kann ja nicht wieder gemacht werden.

Ferd. O, lieber Vater, sage uns doch, wie das Glas gemacht wird.

Vater. Sehr gern Kinder, wenn ihr aufmerksam sein wollt. — Daß das Glas ein Erzeugniß der menschlichen Kunst sei, wißt ihr also. Die Materialien, wovon es bereitet wird, gehören zu dem dritten Reiche der Natur, zu den Mineralien. Glas muß es schon in den frühesten Zeiten gegeben haben; denn es kommt schon im Hiob und in den Sprüchwörtern Salomo's vor. Vermuthlich war die Erfindung des Glases ein Werk des Zufalls; doch auf die Art, wie man sie gewöhnlich angiebt, mag sie schwerlich gemacht worden sein. Man erzählt nämlich, daß phönizische Kaufleute ungefehr 1000 Jahre vor Christi Geburt am Ufer eines Flusses ein Feuer angezündet und statt der Steine Stücke Salpeter umher gelegt hätten, um darauf ihre Kochgefäße zu setzen. Der Salpeter habe sich durch die Hitze des Feuers mit dem Sande am Ufer vermischt und so sei dieser leztere in Glas verwandelt worden. Allein schon der Umstand macht diese Erzählung verdächtig, daß ein so geringes Feuer schlechterdings nicht im Stande ist, Kiessand zu schmelzen. Wahrscheinlicher möchte die Erfindung vielleicht durch Ziegelbrennerei veranlaßt worden sein. Ziegelsteine erfordern eine sehr starke Gluth. Der Thon oder Lehm, woraus sie gebildet werden, ist häufig mit Sand vermischt, welcher im Feuer schmilzt und zu Glas verwandelt wird. An den braungebrannten Steinen findet man daher häufig grüne Glastropfen. Konnten diese nicht durch ihre Schönheit zu Versuchen anlocken?

Wilh. Ich habe schon öfters an den recht braun oder vielmehr blau gebrannten Ziegelsteinen solche Glastropfer gesehen. Weis ich doch nun, woher sie entstehen.

Vater. Ihr könnet euch wohl vorstellen, daß das erste Glas sehr roh und schlecht müsse gewesen sein und daß es erst späterhin die hohe Schönheit erlangte, in der man es jezt erblickt. Dennoch stand es in alten Zeiten in so hohem Werth, daß man es dem Golde gleichschäzte und in Rom war es noch zur Zeit der Kaiser ein kostbares Kunstprodukt.

Man verfertigt das Glas auf sogenannten Glashütten, die in holzreichen Gegenden angelegt werden, weil sie erstaunlich viel Brennmaterialien erfordern. Wo Glashütten bestehen sollen, muß es aber auch nicht an solchen Materialien fehlen, woraus Glas gemacht wird. Diese sind nach der Beschaffenheit des Glases verschieden. Man theilt nämlich das Glas in grünes und weißes. Zu dem erstern wird gemeiner Flußsand, ausgelaugte Holzasche, Kalk und Kochsalz erfordert. Das weiße Glas hingegen macht man aus reinem weißen Kiessand und braucht dazu Pottasche, Salpeter, Arsenik; auch in gewissen Fällen Kreide, Mennige und andere Zusätze. Die Salze und Laugensalze dienen dazu, den Sand und Kies, welcher für sich allein sehr schwer fließt, im Feuer flüßig zu machen. Die übrigen Zusätze aber verbessern die Masse des Glases.

Auf einer Glashütte sind mehrere Oefen erforderlich. Derjenige, worin die erste Arbeit vorgenommen wird, heißt der Calcinir- oder Frittofen. Die Materialien werden in demselben erst aus dem Groben zusammengeschmolzen. Sind es ganze Kiesel oder Berg-

krystalle, so werden sie vorher erst in Mörsern zu Sand zerstoßen und dann in den Calcinirofen gebracht. Die auf diese Art zerschmolzenen Materialien heißen die Fritte. Sie kommen noch glühend in den Schmelz- oder Glasofen, der auch Werkofen heißt. Dieser gleicht einigermaßen einem Backofen und besteht aus feuerfesten Steinen. Unter seinem Gewölbe hat er einen hervorspringenden gemauerten Rand, die Bank genannt, auf welchen die Töpfe oder Hafen mit der Fritte stehen, die geschmolzen und verarbeitet werden soll. In der Vertiefung liegt auf dem Aschenheerde das Holz. Von aussen hat dieser Ofen ganz unten das Aschenloch zum Herausnehmen der Asche; über demselben das Schürloch zum Einwerfen des Holzes und noch höher die Oeffnung, durch welche die Töpfe oder Hafen in den Ofen gesezt werden können. Dieses Loch wird mit einem Stein zugesezt und verschmiert, wenn die Fritte eingesezt ist. Ausser diesen hat der Ofen auf den Seiten dicht über den Oeffnungen der im Innern stehenden Hafen noch eben so viele Arbeitslöcher, als Hafen drinnen stehen. Sie werden Fenster genannt und können durch das Einsetzen gebrannter Röhren von Thon erweitert und verengert werden. Die Bestimmung dieser Oeffnungen ist, um mittelst des Blaserohrs die geschmolzene Fritte aus dem Hafen zu nehmen und das Glas zu blasen.

Das Blaserohr ist ein eisernes Rohr von 3 bis 5 Fuß Länge, unten mit einem offenen hohlen Knopf und oben mit einem hölzernen Mundstück versehen. Dieses Rohr steckt der Glasblaser mit dem Knopfe durch ein Arbeitsloch in den offenen Hafen, nimmt mit dem Knopfe so viel geschmolzene Fritte heraus, als er nöthig fin-

findet und bläst daraus eine hohle Blase, aus welcher er durch Schwenken in der Luft, mit Hülfe einer Scheere und mit andern Werkzeugen die mannichfaltigen gläsernen Gefäße bildet, die zu eben so mannichfaltigem Gebrauch bestimmt sind.

Carl Wer sollte glauben, daß sich Glas wie Seifenblasen behandeln ließe!

Ferd. Beim Blasen wird doch wohl das Rohr herausgenommen; denn wie könnte man es sonst schwenken? Man sollte aber glauben, daß die geschmolzene Masse in der Luft sogleich kalt werden müßte.

Vater. Die Fritte im Rohrknopfe wird allerdings aus dem Ofen genommen; sie ist aber so glühend heiß, wie du leicht denken kannst, daß sie so leicht nicht kalt und steif wird. Sollte es indeß doch geschehen, so braucht der Bläser das untere Ende des Rohrs nur kurze Zeit in den glühenden Ofen zu stecken und sie nimmt gar bald wieder die vorige Flüssigkeit an.

Ausser den beiden genannten giebt es nun auf Glashütten noch einen dritten Ofen, den Kühlofen. Er enthält eine viel geringere Hitze, die nach und nach abnimmt. In diesem Ofen werden alle Gläser, denen der Bläser die bestimmte Form gegeben hat, zum Abkühlen eingesezt; denn wollte man sie in der Luft abkühlen lassen, so würde dies viel zu schnell erfolgen und dadurch das Glas zu spröde werden und beim Gebrauch leicht zerspringen. Die meisten feinen Glasgefäße werden zuvor in erhitzte thönerne Kapseln eingeschlossen und mit diesen in den Kühlofen gestellt.

Gläser, welche besondere Figuren erhalten sollen, wie z. B. die krystallirten, werden nach dem Blasen in Formen gedrückt. Sollen sie Reifen erhalten, so bläst

man

man sie in messingene Formen aus, welche Reifen haben. Ausserdem wendet man noch eine Menge Kunstgriffe an, um allerlei Verzierungen hervorzubringen. Die gewölbten Gläser zu Taschenuhren werden aus noch weichen Glaskugeln ausgeschnitten.

Carl. Wie werden aber die Glasscheiben gemacht, die man zu Fenstern und Spiegeln braucht?

Vater. Auch diese werden geblasen und zwar zu hohlen Cylindern oder Walzen, dann in den Kühlofen und aus diesem, bevor sie noch verhärtet sind, in den Streckofen gebracht, dessen Heerd völlig eben und glatt mit Metallplatten belegt ist. In diesem Ofen zerschneidet man den Cylinder der Länge nach mit einem Diamant und streckt ihn zu Glastafeln auf dem ebenen Heerd aus, wo die Tafeln bis zum Erkalten liegen bleiben.

Man hat zwar nur 2 Hauptsorten des Glases, das grüne und das weiße; allein von beiden, vorzüglich jedoch vom weißen giebt es eine Menge Nebensorten. Aus dem gemeinsten grünen Glase werden Wein- Bier- und andere Flaschen, Confektgläser und dergl. gemacht. Die feinste Sorte weißen Glases wird Krystallglas genannt. Man verfertigt es aus den reinsten und feinsten Materialien, die mit besonderer Sorgfalt in genauen Verhältnissen gemischt und behandelt werden. 120 Theile Sand oder zerstoßener Kies, 60 Theile gereinigte Pottasche, 10 Theile Salpeter und ein halber Theil weißer Arsenik sind die Bestandtheile dieses herrlichen Glases. Wieder andere Verhältnisse und andere Bestandtheile erfordert das Flintglas, welches zu Fernröhren angewendet wird.

Die

Die schönen farbigen Glasarten, welche den Edelsteinen gleichen und zu mancherlei Zierrathen, auch wohl in Fenstern gebraucht werden, sind weißes Glas, dessen Masse vor der Schmelzung mineralische, meist aus Metallkalken bestehende Farben zugesezt wurden. — Man vergoldet auch, wie ihr wißt, gläserne Geschirre und andere Geräthschaften aus Glas. Dies geschieht dadurch, daß man eine Goldauflösung, die mit einem Firniß abgerieben wird, mit einem Pinsel auf das Glas aufträgt und sodann nach dem Trocknen im Kühlofen einbrennt und polirt. Viele gläserne Geräthschaften werden auch geschliffen. Dazu finden sich bei weißen Glashütten eigene Schleifmühlen mit Schleifsteinen. Es wird diese Arbeit von eigenen Schleifern verrichtet, welche sich dazu eines feingepülverten Eisenerzes, Schmirgel genannt, bedienen. Nach dem Schleifen polirt man das Glas.

Man hat Blumentöpfe und andere Ziergefäße, welche mit dem ächten Porzellain viel Aehnlichkeit haben und doch bei näherer Untersuchung Glas sind. Ihr kennt ja unsere Urnen, in welche die Mutter im Sommer ihre Blumensträuße sezt. Diese Art Glas erhält man, wenn gemeines grünes Glas mit Sand, Kalk oder Gyps umgeben, in verschlossenen Gefäßen 12 bis 16 Stunden dem Feuer ausgesezt wird. Dadurch wird diese Masse so fest, wie Feuerstein. Auch kann man Feuer damit anschlagen und es besitzt eine bewundernswürdige Dauerhaftigkeit selbst im stärksten Feuer.

Verfertigung der Spiegel.

Werden denn die Spiegel auch auf den Glashütten gemacht? fragte Ferdinand, indem er ein Stück Spie-

gelglas betrachtete und mit dem Nagel eines Fingers an der Belegung desselben schabte.

Vater. Sie könnten wohl auf Glashütten gemacht werden; allein sie machen einen eigenen Zweig des Gewerbes aus und werden in eigenen Anstalten, die man Spiegelgießereien oder Spiegelmanufakturen nennt, verfertigt.

Ferd. Ob doch auch die Alten Spiegel mögen gehabt haben?

Vater. Daran findet kein Zweifel statt. Spiegel gab es schon in den ältesten Zeiten. Das Bedürfniß derselben, mithin auch ihre Erfindung konnte sehr leicht durch Wasser veranlaßt werden. Die Alten wußten es recht gut, daß man im Wasser sein eigenes Bild sehen kann. Das Wasser ist demnach ein Spiegel; aber auch alle andere glattpolirte Körper sind Spiegel; denn sie werfen Bilder von den Dingen zurück, von welchen Lichtstralen auf sie fallen. Man sagt, daß die Alten ihre Spiegel nur von polirtem Metall verfertigt hätten, allein man weis auch, daß sie Glasspiegel machten. Ob sie aber ihre Spiegel so zu belegen verstanden, wie es jezt geschieht, läßt sich bezweifeln.

Wir haben jezt nur Glasspiegel, ausgenommen etwa in Telescopen und in einigen andern Fällen. Die Materialien zu Spiegelgläsern sind ungefehr dieselben, wie man sie zum reinen weißen Glase braucht. Man nimmt dazu den reinsten Kiessand, der durchaus von allen Eisentheilchen frei sein muß, oder eben so reine zu Pulver zerstoßene Kiesel, sehr reine Pottasche, Salpeter, Borax, Arsenik und Braunstein in genau bestimmten Verhältnissen, schmelzt sie erst aus dem Groben im Calcinirofen und dann flüßig im zweiten Ofen,

 wel-

welcher im Wesentlichen, wie auf den Glashütten eingerichtet ist. Die Schmelzung wird so lange fortgesezt, bis kein Schaum mehr auf der Masse schwimmt und eine herausgenommene Probe keine Luftblasen wahrnehmen läßt. Jezt ist die Masse zur Verarbeitung fertig und sie wird entweder zu Cylindern geblasen, welche wie das Fensterglas zerschnitten und gestreckt werden, oder in Tafeln gegossen. Das leztere Verfahren erfordert sehr ebene starke Tafeln aus Kupferblech, welche messingene Ränder haben und von der Größe seiu müssen, die man den Spiegeln bestimmt. Manche dieser Tafeln wiegen tausend bis anderthalbtausend Pfund. Sie liegen auf einer mit glühenden Kohlen belegten eben so großen Eisenplatte und ruhen damit auf einem tischartigen Gestell, dessen Füße auf Rollen stehen. Ist alles gehörig vorbereitet, so wird das Gestell vor die Oeffnung des Kühlofens gerollt und mit schicklichen Maschinen und Geräthschaften die geschmolzene Glasmasse auf die Tafel gegossen. Nach dem Gusse führt man eine erhizte metallene Walze über die Masse, um sie zu ebenen und das überflüssige Glas wegzutreiben und schiebt sie dann behutsam mit der Kupfertafel in den Ofen. Hier bleibt sie so lange stehen bis das Glas völlig kalt ist. Sodann wird sie herausgenommen und besichtigt.

Selten fallen große Tafeln im Gusse ganz rein und ohne Blasen aus und diese Seltenheit verursacht eben die hohen Preise sehr großer Spiegel Die meisten Tafeln haben mehr oder weniger schlechte Stellen und können daher im Ganzen nicht gebraucht werden. Man zerschneidet sie also dermaßen in kleinere Stücke, daß die mangelhaften Stellen ganz wegfallen.

We-

Weder die gegossenen, noch die geblasenen Spiegelgläser sind so eben, als sie sein müssen, wenn sie gut spiegeln sollen. Beide Arten werden daher geschliffen. Dies wird auf folgende Art bewerkstelligt: Man kittet mit irgend einem schicklichen Kitt eine Glastafel auf einem Tische fest; eine andere von gleicher Größe wird dagegen unter einen mit Gewichten beschwerten Kasten befestigt und so schiebt man beide mit darzwischen gelegtem feuchten Sande oder Schmirgel lange genug über einander hin und her. Dies Schleifen geschieht bei kleinen Platten mit der Hand, bei größern mit Maschinen und auf Schleifmühlen, die durchs Wasser getrieben werden.

Sind beide Gläser völlig eben, so polirt man sie, weil sie durchs Schleifen blind und undurchsichtig geworden sind. Man bedient sich zum Poliren des feinsten geschlämmten Tripels, oder des Bolus und anderer Mineralien, welche auf die Platten gestreuet und mittelst eines mit Filz überzogenen Brettes darauf hin und her gerieben werden. Der Rand eines jeden Spiegels wird von einem Glasschleifer geschliffen.

Ferd. Eine Hauptsache bei Spiegeln ist die metallene Bedeckung auf der untern Seite. Ich bin sehr begierig zu wissen, wie diese gemacht wird.

Vater. Wofür hältst du das Metall auf der untern Spiegelseite?

Ferd. Ich glaube, daß es Quecksilber sei, wie im Barometer, wenigstens nennt man es gewöhnlich Quecksilber. Da dieses Metall flüssig ist, so wird es vermuthlich mit einem Pinsel aufgestrichen; aber wie man es befestigt und verhärtet, das weis ich in der That nicht.

Carl. Aber, Ferdinand, Quecksilber bleibt ja am Glase gar nicht hängen? Es muß doch etwas anders sein.

Vater. Man pflegt zwar allerdings das Metall auf der untern oder hintern Spiegelfläche gewöhnlich Quecksilber zu nennen; allein es ist doch eigentlich nicht bloßes Quecksilber, sondern Zinn und Quecksilber. Ganz reines Zinn wird zu dünnen Blättern geschlagen und platt gewalzt. Diese Blätter heißen Zinnfolie oder Stanniol. Hievon breitet man so viel auf einem glattpolirten Marmortisch aus, daß die Fläche etwas größer vom Umfange ist, als die Spiegelplatte, die damit belegt werden soll. Ueber die Stanniolfläche wird hierauf so viel Quecksilber gegossen, als nöthig ist, um beide Metalle mit einander zu amalgamiren oder zu vermischen. Das Quecksilber besitzt nämlich die Eigenschaft, sich mit den meisten übrigen Metallen zu vereinigen und bildet in dieser Verbindung mit ihnen eine weiche teigartige Masse, die man Amalgama nennt. Nach der Vereinigung des Quecksilbers mit der Stanniolplatte gießt man noch so viel von dem erstern zu, daß die ganze Fläche gleichförmig wird. Jezt wird die von aller Feuchtigkeit und vom Staube gereinigte Spiegelplatte behutsam und so darüber gelegt, daß zwischen dem Amalgama und dem Glase keine Luft bleibt. Um sie fest aufzudrücken, beschwert man sie mit Stein- oder Eisenplatten, die unten mit Filz belegt sind, und läßt das Ganze ungefehr 24 Stunden unangetastet liegen. Während dieser Zeit hängt sich das Amalgama an allen Punkten der Spiegelfläche an und erhärtet. Nunmehr ist der Spiegel zum Einfassen in Rahmen fertig.

Wilh. Wozu ist aber dieses Belegen der Spiegel nöthig?

Vater. Wenn du dich vor eine unbelegte Spiegelfläche stellst, so wirst du dein Bild entweder gar nicht oder nur sehr schwach und unvollkommen erblicken, je nachdem du stehst; denn die Strahlen, welche von dir auf das Spiegelglas fallen, gehen, da es durchsichtig ist, ganz oder mehrentheils hindurch. Dies verhindert die Belegung. Sie macht das Spiegelglas undurchsichtig und sendet die aufgefallenen Lichtstrahlen wieder zurück. Die Wirkungen der Spiegel lernet ihr aus der Physik oder Naturlehre kennen, wo ein eigenes Capitel von den Spiegelflächen handelt.

Carl. Könnte man aber nicht andere Materien zur Belegung nehmen?

Vater. Das könnte man wohl; aber unter den bekannten ist die gebräuchliche die beste. Sie spiegelt am besten, ist wohlfeil; läßt sich leicht machen und hält ziemlich gut.

Wilh. Wo trifft man Spiegelfabriken? Giebt es auch in Deutschland dergleichen?

Vater. O ja, mein Kind! Zu Neustadt an der Dosse in der Mark Brandenburg giebt es eine Spiegelfabrik, welche sehr schöne Spiegel von sehr verschiedener Größe liefert. Man macht sie von acht bis neunzig Zoll Höhe. Unweit Baaden im Oestreichischen giebt es zu Fahrefeld eine Spiegelfabrik, die sehr vortrefliche sowohl gegossene, als geblasene Spiegel von 100 bis 120 Zoll Höhe und 60 Zoll Breite liefert. In Böhmen findet man mehrere Fabriken; desgleichen in Sachsen, im Hannöverschen, in Cölln am Rhein, in Cassel, in Fürth und an vielen andern Orten. Ausser Deutsch-

land

land liefern vorzüglich Frankreich und England eine erstaunliche Menge von Spiegeln allerlei Art. Ehemals versorgte Venedig aus seiner Fabrik zu Murano fast ganz Europa.

So wohlfeil die kleinern Spiegel sind, so sehr steigen die großen im Preise, wenn sie ganz rein ausfallen. Ein Spiegel von 100 und mehrern Zollen kann auf mehrere Hundert Thaler steigen. Die Ursache sehet ihr leicht ein. Es kommt bei großen Spiegeln schon sehr viel aufs Glück an; denn mehrere werden gegossen, die man zerschneiden muß, weil sie nicht rein sind. Ueberdies erfordern auch, wie ihr gesehen habt, sehr große Spiegel viel Zurüstungen, Arbeit und Sorgfalt.

Porzellan.

Vater. Ich darf mit Recht voraussetzen, daß ihr es gern sehet, wenn ich euch vornämlich erst die Verfertigungsweise derjenigen Kunstprodukte erkläre, welche ihr täglich braucht und um euch habt. Zu diesen gehört denn auch das Porzellan.

Wilh. Ach wohl, lieber Vater! möchten wir gern wissen, wie das gemacht wird.

Vater. Wir müssen uns aber erst darüber verständigen, was für Porzellan gemeint sei; denn es giebt sehr verschiedene Arten.

Ferd. Die Art, wovon wir essen, ist ganz anders, als unsere Caffeetassen und Kannen.

Carl. Unser Tischgeschirr ist ja kein Porzellan, Bruder, sondern Steingut, aber ein paar schüsselförmige Waschbecken haben wir; diese kommen mir wie Por-

Porzellan vor, obgleich dennoch zwischen ihnen und unserm Caffeegeschirr ein gewisser Unterschied statt findet.

Vater. Und was bemerkst du denn für einen Unterschied?

Carl. Ich habe wahrgenommen, daß die Waschbecken den Klang nicht haben, wie die Tassen; auch sind sie im geringsten nicht durchsichtig; besonders aber habe ich den Unterschied an zerbrochenen Stücken von Tellern bemerkt, welche von derselben Art waren, wie die Waschbecken. Diese Scherben sahen auf dem Bruche weißgelb oder braun aus und glichen dem gemeinen Töpferzeuch; da hingegen Scherben von solchen Tassen, wie wir haben, auf dem Bruch ganz weiß und eben so sind, wie auf der auswendigen Fläche.

Vater. Ihr thut wohl, Kinder, wenn ihr auf die Verschiedenheiten der Dinge achtet, die um euch her im täglichen Gebrauch sind. Wir besitzen in unserer Hauswirthschaft dreierlei Arten von Geschirren, die man wohl Porzellan zu nennen pflegt, die aber doch ziemlich verschieden sind und von Kunst- und Sachverständigen auch durch ihre Benennungen unterschieden werden. Unser Tischgeschirr ist, wie Ferdinand richtig bemerkt, gar kein Porzellan, sondern Steingut und nur ganz Unkundige rechnen es zum Porzellan. Die Art, wozu die Waschbecken gehören, heißen zwar öfters Porzellan, doch mit dem bedeutenden Zusatz unächtes. Kunstverständige nennen es Fayance. Die Tassen, Kannen und Zuckerdosen sind eigentliches oder ächtes Porzellan.

Wilh. Nicht wahr, lieber Vater, das ächte Porzellan ist das theuerste und beste unter den drei genannten Arten?

Vater. Allerdings! Es ist das Meisterstück der Töpferkunst und besitzt Eigenschaften, die es sogar weit über das Glas erheben. Die edelsten Sorten — denn auch hier giebt es Verschiedenheiten — sind äußerlich und innerlich d. h. auf der Oberfläche und auf dem Bruche rein weiß, fein, dicht, glatt; dabei merklich durchscheinend, klingend; geben Funken am Stahl und bleiben Jahrhunderte hindurch unverändert, sie mögen feucht oder trocken stehen. Selbst plötzliche Uebergänge aus der Hitze in die Kälte, die den übrigen Töpferwaaren so nachtheilig sind und bei welchen das Glas zerspringt, schaden ihnen nicht. Man kann sie dem heftigsten Feuer aussetzen und sie schmelzen nicht. Rechnet man hiezu noch, daß das ächte Porzellan die feinsten und lebhaftesten Farben und Malereien gestattet, besonders daß es diese Farben unverändert Jahrhunderte lang beibehält.

Carl. Im Alterthum kannte man diese köstliche Waare wohl noch nicht?

Vater. Wenn du unter den Alten die Griechen, Römer und andere alte europäische Völker verstehst, so war das Porzellan dem Alterthum unbekannt; allein die Chinesen behaupten, es längst gehabt zu haben und von dorther erhielt man durch die Portugiesen vor ungefehr 300 Jahren das erste. In den Grabgewölben der alten Aegyptier will man in unsern Zeiten Spuren einer Masse gefunden haben, die dem Porzellan sehr ähnlich sein soll. Ist dies richtig, so dürften auch die Aegyptier schon eine Art Porzellan verfertigt oder es wenigstens durch den Handel aus Ostindien erhalten haben. In Europa ist das erste Porzellan im Anfange des vorigen Jahrhunderts von einem Deutschen Namens

mens Böttcher, aus dem Voigtlande gebürtig, erfunden worden. Er hatte die Apothekerkunst in Berlin gelernt und stand in dem Ruf des Goldmachens.

Wilh. Des Goldmachens? Kann denn Gold durch die Kunst gemacht werden?

Vater. Nein bis jezt hat diese Kunst noch Niemand erfunden und möchte auch wohl nicht erfunden werden. Da aber Gold der höchste Gegenstand der menschlichen Wünsche ist, so sind Viele auf den Gedanken gekommen, dieses kostbare Metall durch künstliche Mittel nachzumachen.

Ferd. Es wäre freilich eine vortrefliche Sache, wenn man Gold nach Belieben machen könnte.

Vater. Das scheint wohl so, lieben Kinder; allein was ists, das dem Golde seinen hohen Werth giebt? die Seltenheit ists vorzüglich; denn wenn auch die Eigenschaften desselben an sich sehr schäzbar sind, so würde es doch nicht mehr so geachtet werden, wenn man es nach Belieben in so großer Menge machen könnte, wie man wollte. — Genug Böttcher mußte des Rufs wegen sich aus Berlin entfernen. Er kam nach Sachsen. Hier hielt man ihn an, Gold zu machen. Er machte allerlei Versuche und dabei führte ihn ein Zufall auf die Erfindung des Porzellans. Dies gab Gelegenheit zur Anlegung der weltberühmten Porzellanfabrik in Meissen. Nach einer neuern Nachricht, die sich auf mündliche Ueberlieferung gründet, war nicht Böttcher, sondern der durch die Verfertigung der größten Brennspiegel berühmte Tschirnhausen der Erfinder des Porzellans. Von ihm hatte Böttcher das Geheimniß gelernt und machte nach Tschirnhausens Tode Gebrauch davon. Er gestand dies seinem Beichtvater Beireis, dessen Enkel

Pro-

Professor in Helmstädt vor nicht langer Zeit starb und diesen Umstand bezeugt hat.

Anfangs machte man ein braunes und nachher erst weißes Porzellan. Auch könnet ihr euch leicht vorstellen, daß die Erfindung erst nach und nach in allen ihren Zweigen zu der jetzigen Vollkommenheit gestiegen sei. Die Sachsen hielten ihre neue Erfindung so geheim, daß eine ziemliche Zeit hindurch kein anderes Land in Europa diese kostbare Waare anders, als aus China oder Sachsen erhalten konnte. In England, Holland, Frankreich und mehrern Provinzen Deutschlands gab man sich indeß alle nur ersinnliche Mühe, sie nachzumachen und es konnte nicht fehlen, daß dies endlich gelingen mußte. Jezt giebt es nun der Porzellanfabriken mehrere und manche liefern Sachen, welche den aus Meißen nicht allein gleichkommen, sondern sie in mancher Hinsicht sogar übertreffen.

Drei oder vier Körper aus dem Mineralreich sind die Bestandtheile des ächten Porzellans; nämlich Thon, Kiesel oder Quarz und Gyps, wozu noch der Feldspath kommt. Nicht jede Thonerde taugt dazu, sondern die allerreinste, weißeste, feinste, die sehr mager und zerreiblich ist und für sich allein im heftigsten Feuer nicht schmilzt. Der Quarz oder Kies muß gleichfalls sehr rein sein. Er schmilzt für sich auch nicht. Um beide Materialien in Fluß zu bringen, sezt man Gyps und Feldspath zu. Jeder dieser verschiedenen Bestandtheile wird für sich allein in dazu bestimmten Mühlen zu Pulver gestoßen oder gerieben und mit Wasser geschlämmt. Sodann nimmt man von jedem derselben genau den bestimmten Antheil, vermischt alles zusammen zu einem

Teige, der sorgfältig durch einander geknetet wird und so besitzt man die Masse zum Porzellan.

Was das Verhältniß betrifft, nach welchem die einzelnen Bestandtheile unter einander gemengt werden, so mag es wohl nicht überall einerlei sein; doch ist Thon der Hauptbestandtheil. Nöthig ists aber, daß die Masse, welche man Fritte zu nennen pflegt, vor der Verarbeitung mit Regenwasser befeuchtet in Gefäßen so lange hingestellt werde, bis sie in Gährung kommt und eine graue Farbe, nebst einem unangenehmen Geruch annimmt. Der Geruch rührt vermuthlich von der Auflösung des Gypses her, welcher Schwefelleber bei sich führt. Diese leztere riecht den faulen Eiern ähnlich und so ist der Geruch des gährenden Thons.

Wenn durch nochmaliges sorgfältiges Kneten die Masse hinlänglich vorbereitet ist, so werden die verschiedenen Gefäße und anderen Sachen daraus gearbeitet. Dies geschieht nach Beschaffenheit der Sachen theils auf der Drehscheibe, theils durch Formen, oder auch bei manchen Gegenständen aus freier Hand, welche leztere Arbeit das Pussiren genannt wird.

Carl. Ist die Drehscheibe eben so eingerichtet, wie die des Töpfers?

Vater. Im Wesentlichen ist sie dieselbe; doch hat man in Porzellanfabriken auch noch eine andere sehr künstliche, auf welcher in kurzer Zeit mehrere Gefäße von einerlei Form z. B. Theetassen auf einmal gedreht werden können.

Carl. Ich habe öfters mit Verwunderung bei unserm Nachbar, dem Töpfermeister, das Drehen mit angesehen und bin erstaunt über die Schnelligkeit, mit

wel-

welcher ein Topf, eine Schüssel und dergl. gedrehet wird.

Wilh. O lieber Carl, laß uns doch einmal zu dem Manne gehen! Ich möchte diese Arbeit gern auch recht genau betrachten.

Carl. Ich will dich sehr gern mitnehmen; nur darfst du in der Werkstatt nicht so viel anstoßen und Störung machen.

Ferd. Ich habe das Drehen sehr oft gesehen und bemerkt, daß man auf diese Art nur runde Sachen machen kann.

Vater. Ganz natürlich! So ists auch in den Porzellanfabriken. Nur Tassen, Vasen, Teller, Schüsseln, mit einem Worte, nur ganz kreisrunde Stücke können auf der Scheibe gearbeitet werden. Alles, was von dieser Form im geringsten abweicht, alle eirunde, längliche, eckige Stücke; alle Gruppen, Figuren, einzelne Bildwerke u. s. w. werden von den Formern, die sich von den Drehern unterscheiden, in Gypsformen ausgedrückt und dann zusammengesezt, sodann aber aus freier Hand mit hölzernen und elfenbeinernen Instrumenten, mit Pinseln und Schwämmen nach- und ins Reine gearbeitet. Aber auch selbst die gedreheten Sachen bringt man, wenn sie erst etwas abgetrocknet sind, in dazu bestimmte Formen, um allen einzelnen Stücken z. B. Tassen und dergl. eine völlig gleiche Form und Größe zu geben, welche ihnen auch der geschickteste Dreher aus freier Hand nie ganz geben kann.

Carl. Unser Nachbar ist ein sehr geschickter Töpfermeister; aber das hat er mir selbst gesagt, daß es unmöglich sei, allen Töpfen, Schüsseln und Geschirren auf der Scheibe eine völlig gleiche Form und Größe

zu

zu geben. Erst neulich sahe ich Blumentöpfe drehen, welche egal werden sollten; aber es zeigte sich bald, daß mancher höher, mancher weiter, mancher oben oder unten enger war, als der Mustertopf, nach welchem sie bestellt waren.

Vater. Wenn die gedreheten Stücke aus den Formen genommen werden, so drehet der Arbeiter nochmals alle Ungleichheiten mit stählernen Instrumenten auf der Scheibe ab. Ueberhaupt könnet ihr euch leicht vorstellen, daß man in Porzellanfabriken mit weit größerer Sorgfalt arbeitet, als die Töpfer. — Alle so weit vorbereiteten Stücke werden darauf zum Trocknen auf Gerüste gestellt, allerlei Zierrathen, als Laubwerk, Blumen und dergl. vor dem Brennen mit einer etwas stark benezten Porzellanmasse auf- und angesezt und so erwarten sie das Brennen.

Noch ehe die Stücke in den Ofen kommen, wird jedes derselben in eine aus Porzellanmasse oder aus anderm schicklichen Thon verfertigte Kapseln eingeschlossen. Auf dem Boden jeder Kapsel liegt etwas Sand, um das Anbacken der Gefäße zu verhindern. So werden denn die Stücke mit ihren Kapseln in einen stark geheizten Ofen gesezt und ungefehr so stark gebrannt, wie die gemeine Töpferwaare. Alsdann werden sie herausgenommen und glasirt. Die Glasur besteht aus sehr fein zerriebenem Quarz, Porzellanscherben und Gypskrystallen, welche zusammengemengt und durch Wasser flüssig gemacht werden. Jedes Stück Porzellan, welches nach diesem ersten Brande noch rauh ist, wird in die flüssige Glasur eingetaucht, die sie sogleich einzieht und dann wieder in ihre Kapsel gestellt, um nunmehr zum zweitenmale im Porzellanofen fertig gebrannt zu werden.

Die Hitze in diesem Ofen muß ohne Gebläse mittelst des Luftstroms nach allen Gegenden hin gleichförmig vertheilt werden. Sie pflegt so groß zu sein, daß eine Eisenstange, welche 5 Minuten lang hineingehalten wird, in Fluß kommt. Man kann sich leicht vorstellen, daß die Steine zu einem solchen Ofen nicht von gemeinem Lehm oder Thon sein dürfen, weil diese die Gluht nicht aushalten würden. Sie pflegen von Porzellanmasse gemacht zu werden. Auch darf in einem Porzellanofen nicht der geringste Rauch statt finden, weil dies der Schönheit des Porzellans nachtheilig sein würde.

Ist der zweite Brand vollendet und der Ofen kühl, so wird alle Waare herausgenommen, von den Kapseln befreiet und am Fuße, wo sich etwas vom Sande der Kapsel angesezt hat, auf einer Schleifmühle abgeschliffen. Alle Stücke, welche weiß bleiben sollen, sind nunmehr fertig. Diejenigen aber, welche mit Malerei und Vergoldung versehen werden, bekommen nun erst ihre Farben. Diese bestehen aus verkalkten (in Kalk verwandelten) Metallen, welche mit einem leichtflüssigen, völlig farbenlosen Glase auf das feinste in Spikant- oder Lavendelöl zerrieben mittelst eines Pinsels aufgetragen werden. Ist die Malerei durch Verflüchtigung des Oels trocken, so werden die bemalten Stücke zum drittenmale in die Kapsel gesezt und einer Hitze übergeben, die hinlänglich ist, um das mit den Farben vermischte Glas zu schmelzen oder in Fluß zu bringen. Manche Farben auf Porzellan sind sehr kostbar, weil sie aus theuern Materien bereitet werden. So ist das Purpurroth nichts anders, als Gold. Aus eben diesem Metall bereitet man auch das Violet. Auch die

Ver-

Vergoldung und Versilberung wird erst vorgenommen, wenn das Porzellan fertig gebrannt ist. Man löst entweder beide Metalle in Scheidewasser auf oder zerreibt Blattgold und Blattsilber ganz fein mit einer Auflösung von Kandiszucker und trägt dann beide mit dem Pinsel auf, worauf die Stücke, wie die mit Farben bemalten, zum drittenmale gebrannt werden.

Aller Sorgfalt ungeachtet gerathen dennoch nicht alle Stücke im Brande vollkommen gut. Daher werden sie sortirt. Die besten, ganz fehlerfreien machen die erste und theuerste Sorte aus. Der Ausschuß ist wohlfeiler. Ganz schlechte und fehlerhafte werden zerschlagen und die zerstoßenen Scherben wieder mit zur Porzellanmasse genommen.

Die Porzellanarbeiten haben heut zu Tage in Europa einen so hohen Grad der Vollkommenheit erreicht, daß man sich kaum noch um die chinesischen und japanischen Sorten bekümmert, welche sich insonderheit durch ihre Malerei schlecht empfehlen. Die Schönheit der Masse, der Formen, die Pracht und Lebhaftigkeit der Farben und die außerordentliche Feinheit der Malerei, wodurch sich die europäischen Porzellanfabriken wetteifernd auszuzeichnen suchen, setzen in Erstaunen. Fast giebt es kein Land mehr in Europa, welches nicht Porzellanfabriken hätte. Deutschland ist insonderheit reich daran.

Fayance oder unächtes Porzellan.

Vater. Wir haben nun die Bereitungsart des ächten oder wahren Porzellans kennen gelernt und müssen

nun auch sehen, wie die geringern Arten verfertigt werden. Die Fayance soll uns zunächst beschäftigen.

Carl. Ist denn die Fayance oder das Porzellan früher erfunden?

Vater. Die Fayance ist einige Jahrhunderte früher bekannt und schon in Europa, namentlich in Italien verfertigt worden, ehe man das chinesische Porzellan kennen lernte. Den Erfinder aber und den Ort und die Zeit, wo und wann diese Waare zuerst bereitet wurde, weiß man nicht bestimmt anzugeben. Gemeiniglich leitet man den Namen Fayance von der Stadt Faenza in Italien her, wo viel von dieser Waare gemacht wurde. Andere wollen ihn von Fayence, einer kleinen Stadt im südlichen Frankreich, herleiten.

Die Thonart, woraus die Fayance gebrannt wird, ist feiner und besser, als der gemeine Töpferthon. Man wählt dazu solchen, welcher sich weiß oder gelblich brennt, doch zeigt sich eine Menge dieser Waare auch auf dem Bruche zimmtbraun. Gewöhnlich mengt man dem Thone noch Mergel, Sand und Gyps bei und knetet auch verschiedene Thonarten durcheinander. Die nach bestimmten Verhältnissen zusammengesezte Masse wird mit Wasser geschlämmt, dann getreten oder geknetet zu Ballen geformt und zulezt verarbeitet. Alle kreisrunden Gefäße und Sachen werden auf einer gewöhnlichen Töpferscheibe, doch mit mehr Sorgfalt gedrehet, an der Luft getrocknet und dann mit dem Abdreheisen nochmals abgedrehet und geebnet. Zum Brennen bedient man sich eines Ofens, der von dem Töpferofen in manchen Stücken verschieden ist und die Stücke werden, wie das Porzellan, nicht im freien Ofen, sondern in thönernen Kapseln das erstemal nur halbgahr gebrannt.

Dar-

Darauf erhalten sie erst die Glasur und auf die Glasur, wenn sie nicht weiß bleiben sollen, die Farben. Wenn sie trocken sind, werden sie vollends gahr gebrannt und zwar so, daß zugleich die Glasur und die Farben einschmelzen. Auch der zweite Brand geschieht in Kapseln. Die weiße Glasur für Fayance-Waaren besteht aus einem Schmelzglase, welches aus Zinn- und Bleikalk, eisenfreiem Kiessand und Kochsalz zusammengeschmolzen, dann zerrieben und wie die Töpferglätte, mit Wasser aufgetragen wird. Die Farben sind, wie beim Porzellan und der gemeinen Töpferwaare, mineralisch und bestehen aus Metallkalken, mit welchen man leichtflüssige Glasmassen färbt, die dann wie die Glasur, zerrieben und mit dem Pinsel aufgetragen werden.

Es giebt in Deutschland hin und wieder Fayancefabriken. Sehr saubere Waare liefert die zu Braunschweig. Die Holländer und Franzosen, besonders die leztern, betreiben diese Arbeit stark und bei Koppenhagen verfertigt man sogar Stubenöfen von Fayance. Indeß kommt diese Waare immer mehr aus der Mode, weil man das Steingut eben so wohlfeil haben kann.

Steingut.

Vater. Ihr kennt die Fayance und das Steingut. Sagt mir einmal, welchem von beiden gebt ihr den Vorzug?

Ferd. Ich ziehe das Steingut der Fayance vor.

Wilh. Nein, lieber Vater, mir gefällt Fayance besser.

Vater. So, Wilhelm? Weshalb denn? Ich dächte doch auch, daß das Steingut den Vorzug verdiente.

Wilh. Nein, das Steingut sieht so gut nicht aus. Es ist ja nicht bemalt. Sieh doch die schönen bunten Farben auf unserm Waschbecken; das herrliche Blau zumal; wie prächtig fällt das nicht in die Augen.

Vater. Das Blau ist allerdings schön, so schön, wie die Materie, woraus sie gemacht wird, die Schmalte oder sogenannte blaue Stärke, die du recht gut kennst; allein glaubst du denn nicht, daß man das Steingut auch malen kann? Wenn auch unser Tischgeschirr weiß ist, so giebt es doch sehr schön und mit den lebhaftesten Farben gemalte Tassen und andere Sachen von Steingut.

Wilh. Ach! wenn das ist! Ich habe dergleichen noch nicht gesehen.

Vater. Das Steingut kommt dem ächten Porzellan näher, als die Fayance und verdiente daher mit größerm Rechte unächtes Porzellan genannt zu werden. Es giebt mehrere Sorten dieser Töpferwaare. Im Allgemeinen kann man alles das Steingut nennen, was aus feuerfestem Thon gebrannt wird, sich durch einen steinartigen Bruch auszeichnet und ohne glasurt zu werden, schon von selbst im Brande einen glasurartigen Ueberzug erhält; doch verfertigt man auch Steingutarten, welche eine besondere Glasur erhalten.

Das weiße englische Steingut wurde am Ende des siebenzehnten Jahrhunderts zufällig von einem Töpfer in England erfunden. Man verfertigt es aus einem weissen und feinen Pfeiffenthon, der sehr sorgfältig gesiebt, geschlämmt und im Wasser verbreitet wird und welchem man verkalkte, sehr fein gestoßene Feuer- oder Kieselsteine zusetzt. Die Verarbeitung zeichnet sich durch nichts vor der Verfertigung der Fayance aus.

Das Brennen geschieht in Kapseln, welche ehemals durchlöchert waren, um den Salzdämpfen von außen her den Zugang zu gestatten. Die Glasur wurde nämlich ehedem dadurch bewirkt, daß man Kochsalz in den Ofen warf, wenn die Waare 48 Stunden lang im Feuer gestanden hatte. Die Glühhitze löste das Kochsalz in Dämpfe auf, welche durch die Löcher der Kapseln strömten und das Steingut auf der Oberfläche glasürten. Jezt bedient man sich des Bleikalks zur Glasur und trägt diese, wie bei der Fayance, nach dem Halbbrennen auf. — Das gelbliche englische Steingut wird auf gleiche Art verfertigt, nur sezt man der Glasur aus Bleikalk noch eine bestimmte Menge Kiesel oder Flintglas zu.

In England wird eine unermeßliche Menge Steingut von beiderlei Sorten gemacht und damit ein sehr beträchtlicher Handel nach den übrigen europäischen Ländern getrieben. Indeß ist dieser Handel doch nunmehr merklich in Abnahme gekommen, weil man diese Waare auch in Frankreich, Deutschland und andern Ländern nachzumachen gelernt hat. Das deutsche Steingut giebt dem englischen wenig nach. Namentlich ist das von Kassel sehr gut.

Daß man Steingut auch male, hab' ich schon vorhin bemerkt. Man vergoldet es auch; ja man druckt sogar Kupferstiche darauf ab. Dies geschieht, indem man den Kupferstich mit dem Papier aufklebt und alsdann brennt. Beim Brennen wird das Papier zerstört, aber der Stich bleibt. Auch auf Fayance und selbst auf Porzellan ist diese Manier anwendbar. Man verfertigt ganz braunes Steingut, indem man dem Thone Braunstein zusezt und in Frankreich dadurch

schwarzes, daß man es dem Rauche von grünem Holze aussezt.

Zu dem Steingut muß auch die Töpferwaare gerechnet werden, die in Deutschland so gemein ist und wovon sich Bierflaschen, Kruken, Buttertöpfe und andere Gefäße in jeder Haushaltung finden.

Carl. Unsere gewöhnlichen grauen und braunen Bierflaschen also?

Vater. Ja freilich! Wenn ihr Scherben davon betrachtet, so werdet ihr finden, daß sie noch mehr, als das bisher beschriebene den Namen Steingut verdienen; denn die Masse ist härter und fester, als manche Steinarten. Nicht mit Unrecht nennt man diese Waare steinern Gefäße. Sie wird in Deutschland an vielen Orten in erstaunlicher Menge gemacht z. B. zu Waldenburg im sächsischen Erzgebirge, zu Creussen in Franken, zu Burgdorf im Lüneburgischen und anderwärts. Die Materialien dazu sind nicht überall dieselben; auch haben diese Gefäße nicht überall ein gleiches Ansehen. In einigen Fabriken mengt man zerstoßene Kiesel unter den Thon; in andern knetet man Kochsalz unter denselben oder bestreuet damit die Gefäße. Zu Waldenburg soll man beim Brennen derselben einige Scheffel Salz ins Feuer werfen und durch den Dampf desselben die Festigkeit des dortigen Steinguts bewirken.

Schon seit 300 Jahren werden in Deutschland diese sehr nutzbaren Gefäße bereitet und nicht nur in allen Gegenden desselben jährlich in erstaunlicher Anzahl verbraucht, sondern auch in großer Menge nach andern europäischen Ländern, zumal nach Dännemark, Schweden, Rußland und Polen ausgeführt. Man verfertigt nicht nur Bierflaschen, Buttertöpfe und Kruken

von allerlei Größe, sondern auch Milchäsche, Butterbüchsen, Retorten und andere Gefäße für Apotheker u. s. w. Die Flaschen, worin die verschiedenen Mineral-Wasser durch alle Gegenden von Deutschland verführt werden, und welche zum Theil weiß oder weißlich, auch gelblich und bleifarben und äußerlich sehr glatt sind, gehören zu diesem Steingut. Es sind die festesten Töpferwaaren, in welchen sich die Flüßigkeiten sehr gut halten. Zugleich empfehlen sie sich durch ihre Wohlfeilheit.

Da ich euch nunmehr, lieben Kinder, mit Verfertigung der edlern Töpferwaaren, des Porzellans, der Fayance und des Steinguts bekannt gemacht habe, so ists kaum nöthig, daß ich noch von dem gemeinen Töpferzeuche rede, welches allenthalben in jeder kleinen Stadt in Menge gemacht wird.

Ferd. Was dazu gehört, wissen wir schon; denn wir haben öfters unsern Nachbar, den Töpfermeister arbeiten sehen.

Carl. Ich weiß so ziemlich alle Arbeiten des Töpfers; nur wovon die Glätte gemacht wird, weiß ich nicht und der Töpfermeister selbst konnte mir keine recht befriedigende Auskunft darüber geben, als er mir sie zeigte.

Vater. Du kannst denken, daß die Töpferglätte oder eigentlich die Glasur mit der Aehnlichkeit haben müsse, welche zur Fayance gebraucht wird. Es ist eine Art Bleikalk, die man Bleiglätte nennt. Diese Bleiglätte wird auf den Schmelzhütten beim Reinigen des Goldes oder Silbers durch Blei gewonnen. Es geschieht dies in sehr heftigem Feuer, in welchem das schwerer flüssige Gold und Silber ihr Wesen nicht verän-

ändern, das Blei aber als ein sehr leichtflüssiges Metall in einen Anfang von Verglasung übergeht und zu einer gelblichen, glasartigen Masse zerschmilzt, die sich in Gestalt von kleinen Schuppen zeigt. Man nennt sie Goldglätte, wenn sie mehr goldgelb, und Silberglätte, wenn sie mehr weißgelb aussieht. Sie wird nicht absichtlich verfertigt, sondern bei Gelegenheit der Reinigung oben genannter edlen Metalle und folglich überall gewonnen, wo man in Schmelzhütten Gold und Silber durch Blei reinigt. Goslar auf dem Harze, Kärnthen, Steiermark, England, Schweden und Polen liefern diese Waare, wovon bei weitem der größte Theil von den Töpfern zur Glasur, ein geringerer von Wundärzten auf äußerlichen Schäden gebraucht wird. Gewissenlose Weinhändler mischen Bleiglätte zur Versüßung statt des Zuckers in den Wein. Da nun Blei ein Gift ist, so könnet ihr denken, wie schädlich ein solcher Wein der Gesundheit sein müsse. Der Töpfer braucht übrigens die Bleiglätte nicht rein und unvermischt, sondern er sezt zu 3 Theilen derselben 2 Theile fein zerstoßene Kiesel. Dieses Gemeng wird auf einer Handmühle mit Wasser sehr fein zerrieben und in die dadurch erhaltene Flüssigkeit werden die rohen Töpferwaaren eingetaucht oder damit bestrichen.

Ihr werdet bemerkt haben, daß die Glasur auf dem bloßen Thon nach dem Brennen gelblich aussieht. Soll sie eine andere Farbe erhalten, so sezt man ihr dieselbe zu. Soll das Töpferzeuch nur theilweise und mit verschiedenen Farben bemalt werden, so trägt der Töpfer erst die Malerei auf und darüber die Glasur.

Wilhelm, du hast doch diese Arbeiten gewiß auch mit angesehen! Sage mir aber, wozu glasürt man die Töpfe, Schüsseln, Teller und dergl.?

Wilh. Doch wohl um des schönern Ansehens willen!

Carl. Ach nein, dies ist wohl die Ursach nicht; wenigstens gewiß nicht die einzige!

Vater. Die Hauptursach ist, daß man dadurch die Oberfläche der Geschirre für Wasser und andere Flüßigkeiten undurchdringlich zu machen sucht. Der Thon und Lehm, wenn sie auch noch so stark gebrannt werden, schlucken das Wasser ein und lassen es durch. Ueberdies halten unglasürte Töpfe auch nicht lange; denn die Flüßigkeiten durchdringen sie und machen sie mürbe. Endlich nimmt auch das Wasser und jede Flüßigkeit darin einen unangenehmen Thongeschmack an.

Ferd. Nun sehe ich auch ein, weshalb die Kochtöpfe nur inwendig glasürt werden.

Carl. Du hast uns, lieber Vater, nun recht viel Angenehmes und Nüzliches über die verschiedenen Dinge gesagt, welche aus Thonerden gemacht werden; aber eines wissen wir doch noch nicht.

Vater. Du meinst wohl die Ziegelbrennerei?

Carl. O dabei ist nicht viel zu lernen. Die Arbeiten, welche dazu gehören, haben wir uns schon mehrmals zeigen lassen, wenn unser Spaziergang vor der Ziegelhütte vorbei fiel. Nein, ich meine die langen Tabakspfeiffen! Diese sind doch von Thon gemacht?

Wilh. Ach ja, lieber Vater, sage uns doch, wie und wo diese gemacht werden.

Vater. Ich will es sehr gern thun, wenn eure Aufmerksamkeit nur nicht ermüdet. — Die Erfindung

der

der thönernen oder irdischen Tabakspfeifen soll von den amerikanischen Wilden herrühren. Andere leiten sie aus Asien her. Freilich mögen sie weder in dem einen, noch in dem andern Erdtheile zu der Vollkommenheit gediehen sein, wie sie jezt in Europa gemacht werden. Man nimmt dazu einen fetten, zähen Thon, der ganz von Kalk- und Eisentheilchen frei ist und sich weiß brennt. Er wird auch von seiner Bestimmung Pfeiffenthon genannt. Um denselben von allen Sandkörnern und andern fremden Körpern zu reinigen, löst man ihn in Wasser auf oder schlämmt ihn, seihet ihn durch feine Siebe von Haaren und sezt ihn einen ganzen Winter hindurch dem Froste aus, wodurch er recht mürbe wird. Im Frühlinge bearbeitet man den Thon zu einem zähen Teige, der nun durch die Hände verschiedener Arbeiter läuft. Zuerst nimmt der Roller ein Stück und rollt es auf einem Tische zu einer langen Walze, welche am untern Ende einen Klumpen behält, aus welchem hernach der Kopf gebildet wird. Mit dieser Arbeit fährt er ununterbrochen fort. Ist die Walze ein wenig abgetrocknet, so nimmt sie der Kaster auf seinen Werktisch, durchbohrt sie der Länge nach mit einem Eisendraht und legt sie in eine mit Leinöl ausgestrichene messingene Form, welche aus 2 Theilen besteht und aus einander genommen werden kann. Ihre innere Höhlung ist so weit, wie es die Dicke der Pfeiffe erfordert. Dadurch, daß der Kaster die Form mit der eingelegten Pfeiffe in einen Schraubestock bringt, zwingt er die leztere die Form der erstern anzunehmen. Der Klumpen, welcher den Kopf geben soll, steht an dem untern Ende der Form frei hervor. Derselbe Arbeiter bildet daraus nun den Kopf mit einem besondern Instrument,

welches der Stopfer heißt. Hierauf nimmt er die Pfeiffe aus der Form und giebt sie dem Tremmer, welcher sie gehörig ausputzt, den Kopf rändelt, die Mündung beschneidet, stempelt und zulezt mit einem Stein oder Horn polirt.

Auf diese Weise können diese drei Arbeiter in kurzer Zeit eine große Menge Pfeiffen verfertigen, welche, wenn sie völlig trocken sind, gebrannt werden. Bei dem Brennen muß große Vorsicht angewendet werden, damit die Pfeiffen keinen Schaden leiden. Man legt sie schichtweise mit zerstoßenen Stücken von mislungenen und zersprungenen Pfeiffen in Kästen, die aus schlechtem Thon verfertigt werden. Nach dem Brennen bestreicht man sie mit einem Ueberzug von Gummi Tragant, Seife und weißem Wachs und reibt sie zulezt mit einem Tuche ab.

Unter den thönernen Tabakspfeiffen behaupten die holländischen den ersten Rang. Die Zahl der Fabriken belief sich ehemals in der Stadt Gouda auf fünfhundert. In Deutschland werden an vielen Orten z. B. in Cölln, im Hessischen, in Sachsen und Preußischen viel Pfeiffen gemacht.

Ferd. Man hat häufig eine Art Pfeiffenköpfe, welche an Röhre von Holz und Horn gesteckt werden und die man Meerschaum-Pfeiffenköpfe nennt — sind diese auch von Thon?

Vater. Allerdings, aber von einer ganz besondern Art, die zu den Bolar-Erden oder dem Bolus gehört. Sie kam ehemals unter dem Namen Siegelerde, weil sie zur Bescheinigung ihrer Aechtheit mit einem Siegel bedruckt war, aus der Türkei zu uns und wurde als Medizin gebraucht; allein jezt weiß man, daß

ihre

ihre ehemals so hochgepriesenen Eigenschaften nur eingebildet sind. Die Art, welche man Meerschaum nennt, ist weiß, zähe, sehr fett und findet sich unter der Erde in mehrern Gegenden der Türkei, zumal am schwarzen Meere, aber auch hie und da in Deutschland. Man formt daraus die bekannten Pfeiffenköpfe von allerhand Gestalten und Größen und braucht sie theils gleich roh zum Tabakrauchen, theils siedet man sie in Wachs. Auch verziert man sie auf mancherlei Art und beschlägt sie mit Gold, Silber und andern Metallen. Türken, Wallachen und polnische Juden treiben mit dieser Waare einen beträchtlichen Handel und bringen sie in Kisten und Fässern mit Baumwolle eingepackt nach Leipzig und andern Städten.

Da die Masse weich ist und sich schneiden läßt, so giebt man ihnen hier erst noch eine beliebtere Form und verfertigt aus den Abgängen, die wieder aufgelöst werden, neue Köpfe, welche unächte genannt werden. Aus deutscher Erde werden Meerschaum-Köpfe in Lemgo, in Suhla, Schmalkalden und an andern Orten verfertigt. Die ächten sind sehr leicht, seifenartig anzufühlen und man kann darauf mit Bleistift, wie auf Pergament schreiben. Durch fortgesetztes Rauchen nehmen sie eine schöne glänzend braune Farbe an, da sie anfangs mehr oder weniger wachsgelb oder weißlich aussehen.

Zucker.

Beim Caffeetrinken betrachtete einstmals der kleine Wilhelm den ungewöhnlich weißen und harten Zucker, wovon auch er einige Stückchen erhielt. Woher rührt

der

der Zucker? fragte ihn der Vater und unbedenklich antwortete der Kleine: aus dem Mineralreich; denn er ist ja so hart, wie Stein; ja der Kandiszucker ist durchsichtig, wie Glas und auch fast so hart. — Die übrigen Kinder lachten über die Antwort des Knaben, wußten aber doch nichts von der Zubereitung des Zuckers, obgleich sie gelesen hatten, daß er von einer Pflanze herrühre, die man das Zuckerrohr nennt.

Carl. So viel weiß ich wohl, lieber Vater, daß der Zucker aus dem Safte zubereitet wird, den man aus dem Zuckerrohr gewinnt; aber es ist mir doch unbegreiflich, wie man einen flüssigen Saft so verhärten kann.

Vater. Allerdings ist diese menschliche Erfindung zu bewundern. — Weißt du denn, Carl, wie die Pflanze heißt, die den Zuckersaft giebt und wo sie wächst?

Carl. O ja, lieber Vater! sie wird Zuckerrohr genannt und wächst in solchen Ländern, wo es nie friert.

Vater. Richtig! Das wahre ursprüngliche Vaterland dieser rohrähnlichen Pflanze, die man auch in Deutschland der Seltenheit wegen in Gewächshäusern unterhält, läßt sich nicht ganz genau bestimmen, da sie jezt in so vielen Gegenden angebauet wird. Man nimmt indeß Ostindien dafür an. Warum sollte sie aber nicht auch in andern heißen Ländern wild wachsen? So viel man weiß, kam es nach Europa zuerst im zwölften Jahrhundert von Cypern aus und wurde bald in Sicilien in bedeutender Menge angebauet. Von hier holten es die Portugiesen nach den canarischen Inseln und so wurde es weiter nach dem südlichen Spanien, nach Amerika und dessen Inseln verpflanzt. Jezt wird es in den asiatischen und amerikanischen Colonien der Euro-

ropäer in erstaunlicher Menge gebauet. Es liebt einen feuchten, lockern, fruchtbaren Boden und gedeihet am besten innerhalb der Wendekreise, also in den heißesten Ländern; doch auch im südlichsten Europa, wo aber der Anbau deshalb nicht stark betrieben wird, weil die Kosten höher steigen, als in den Colonien. Dort bearbeiten Sclavenhände den Boden.

Im Wuchse ist das Zuckerrohr unserm gemeinen See- und Sumpfrohr sehr ähnlich; nur daß es höher und dicker zu werden pflegt; denn in einem fetten Boden steigt seine Höhe auf 20 Fuß und die Dicke auf 2 Zoll. Dieses hohe, fette und üppige Rohr giebt jedoch nicht so zuckerreichen Saft, als das niedrigere. — Im Innern des Rohrs, auch des unsrigen, findet sich ein weißes, weiches, markartiges Gewebe. Dies enthält im Zuckerrohr den süßen Saft, aus welchem man den Zucker bereitet.

Ferd. Wie gewinnt man diesen Saft? doch gewiß wohl durchs Auspressen?

Vater. Durchs Auspressen allerdings; jedoch geschieht dies nicht mittelst einer Kelter, wie bei den Weintrauben, sondern auf einer Mühle, welche Zuckermühle heißt. In derselben stehen drei starke mit polirten eisernen Platten beschlagene Walzen in einer Reihe neben einander aufrecht in Balken und werden durch das Mühlwerk herumgetrieben. Die Negersclaven stecken das in Stäbe zerschnittene Rohr zwischen diese Walzen, lassen es zerquetschen und den Saft aus dem Rohr auspressen, welcher in einen unten stehenden Trog fließt. Die Walzen ziehen alles, was sie erfassen, mit unwiderstehlicher Gewalt an sich und zermalmen es. Wann unvorsichtige Neger ihnen etwa mit der Hand oder dem

Zipfel

Zipfel ihrer Bekleidung zu nahe kommen, so sind sie verloren, im Fall nicht augenblicklich der ergriffene Theil abgehauen wird.

Carl. Wie sieht der ausgepreßte Saft aus?

Vater. Weißlich und durchsichtig, wie andere Arten Zuckersäfte aus verschiedenen Gewächsen. Er ist ungemein süß und wohlschmeckend. Man kann ihn roh genießen. Er ist so nährend, daß Menschen und Thiere durch seinen Genuß in kurzer Zeit fett davon werden. Da er in den Colonien gar nicht selten ist, so erlaubt man den Negern, soviel zu genießen, wie sie wollen und sie nehmen in wenigen Tagen sehr zu. Mit den größern Halmen des Rohrs mästet man sogar Vieh; versteht sich, daß man ihnen den Saft auch erst auspressen läßt.

Wilh. In den Zuckerländern sollte ich sein; da wollte ich mir den köstlichen Saft recht wohl schmecken lassen.

Ferd. Das glaube ich, lieber Wilhelm! doch du würdest des Süßen gar bald satt werden.

Vater. Gewiß! wie es mit allem ist, was man täglich und im Ueberfluß genießt, zumal süße und stark nährende Dinge. — Der ausgepreßte Saft kommt gleich nach dem Auspressen in einem ungeheuer großen kupfernen Kessel über das Feuer und wird mit einem Zusatz von gepülvertem ungelöschten Kalk gesotten. Alle Unreinigkeiten setzen sich auf der Oberfläche in Schaum ab, den man wegnimmt. Auch nach dem Abschäumen wird das Sieden so lange fortgesezt, bis sich große Blasen bilden. Der so behandelte Saft, welcher nun sehr rein und klar ist, wird hierauf in einen andern sehr großen Kessel geschöpft, um die wäßrigen Bestandtheile

fer=

ferner abzudampfen und aus diesem in zwei noch andere, in welchen er so lange gekocht wird, bis er erstarrt oder gerinnt, wenn er erkaltet. Zu dem Ende thut man ihn in hölzerne Kühlfässer und läßt ihn stehen. Nach dem Erkalten sieht die Masse braungelblich aus und ist so wenig fest, daß man sie leicht zerbröckeln oder zerdrücken kann. Sie wird nun aus den Kühlfässern in kleinere Gefäße gebracht, die einen durchlöcherten Boden haben und über andern Fässern stehen. Alle Theile des Zuckers, die nicht gerinnen können, fließen durch die Löcher in die unten stehenden Fässer ab, wodurch der geronnene oder erstarrte Theil noch trockner wird. Dieser heißt Rohzucker, auch Moscovade und Puderzucker. Er besteht aus kleinen Krystallen und sieht zerrieben fast sandartig aus.

Es giebt überhaupt sehr verschiedene Sorten des Rohzuckers. Der Unterschied beruhet vornämlich auf der größern oder geringern Sorgfalt, die man beim Sieden und Reinigen anwendet; auch auf andern Umständen.

Carl. Ist die abgelaufene Flüßigkeit auch noch brauchbar?

Vater. Ja wohl ist sie dies! Man nennt sie Melasse. Wenn sie eine kurze Zeit gestanden hat, so geräth sie in Gährung und nun wird ein Zuckerbranntwein daraus gebrannt, den man Taffia nennt.

Ferd. Das ist doch wohl nicht, was wir Rum nennen?

Vater. Der Rum ist freilich auch ein Zuckerbranntwein; allein er wird nicht aus Melasse, sondern aus dem ausgepreßten Zuckersaft gebrannt, wenn dieser durch Gährung in Wein (Zuckerrohr-Wein) verwandelt ist.

Der

Der Rum unterscheidet sich durch seinen angenehmern, reinern Geschmack von dem Taffia, welcher etwas brenzlicht schmeckt. Indeß mögen im Handel beide Sorten wohl oft verwechselt werden. — Wieder zum Zweck! — Ihr wißt nun was Rohzucker ist. Nur bis dahin pflegen sich die Besitzer der Zuckerplantagen in den Colonien mit der Bearbeitung des ausgepreßten Zuckersaftes abzugeben. Einige nehmen wohl noch eine Läuterung mit dem Rohzucker vor, um ihn noch mehr zu reinigen; allein die weitere Verarbeitung zu den mannichfaltigen Zuckersorten, die im Handel vorkommen, ist für sie zu weitläuftig. Sie verkaufen ihren Rohzucker in Fässern an die europäischen Kaufleute, die ihn abholen und den Zuckersiedereien oder Zuckerraffinerien überlassen.

Wilh. Könnte man denn den frischen ausgepreßten Saft nicht nach Europa holen oder auch das abgeschnittene Zuckerrohr selbst?

Vater. Nein, mein Kind! das geht nicht. Der ausgepreßte Saft darf nicht lange stehen, so geht er in Gährung über, weil außer den Zuckertheilen auch viele wässerige, schleimigte und andere Theile vorhanden sind. Der erste Grad der Gährung giebt einen Wein, der zwar gut schmeckt, aber Durchfall erregt. Geht die Gährung noch weiter fort, so säuert der Saft und zulezt verdirbt er gänzlich. Die Gährung, auch der erste Grad schon, macht ihn zur Gewinnung des Zuckers untüchtig. Da nun Monate verfließen, bevor man aus den Colonien nach Europa überschiffen kann, so siehst du leicht ein, daß frischer und unverdorbener Zukkersaft gar nicht nach Europa gebracht werden kann. Was aber das Rohr betrift, so muß dies ebenfalls schnell

in die Preßmühle kommen, weil sonst der Saft verdünstet und das Rohr vertrocknet. — In Europa wird also der Rohzucker raffinirt d. h. verfeinert.

Zuckerraffinerien oder Zuckersiedereien trift man nicht nur in vielen Städten von Spanien, Frankreich, Holland und England an, sondern es giebt mehrere derselben auch in Deutschland, besonders in Hamburg, Bremen, Berlin; auch in Coppenhagen wird viel Zukker raffinirt. Eine Siederei erfordert mehrere große kupferne Kessel, die in einem aus Backsteinen aufgemauerten Heerde stehen. Die Heerde sind mit kupfernen, an den Kesseln oder Pfannen angelötheten Platten bedeckt, um den übergelaufenen oder verschütteten Zukker ohne Unreinigkeiten wieder aufzusammeln. Die Kessel erhalten bei der Läuterung Aufsätze, deren Fugen dicht verschmiert werden können. Ausserdem werden noch andere Gefäße und Geräthschaften erfordert.

Das erste Geschäft ist, daß man den Rohzucker sortirt. Man sondert nicht nur den weissen, gelben und braunen von einander, sondern auch den mit kleinern Körnern oder Krystallen von dem mit größern. Darauf wird Kalkwasser bereitet. Zu dem Ende schüttet man eine hinlängliche Menge ungelöschten Kalk in ein großes Faß; gießt so viel Wasser darauf, als nöthig ist, läßt den Kalk darin auflösen und rührt die Masse eine Zeit hindurch um. Dann bleibt sie ruhig stehen, bis der Kalk sich gesezt hat und das über ihm stehende Wasser ganz klar erscheint.

Nunmehr gießt man ein Drittel von diesem Kalkwasser zu zwei Dritteln Rohzucker in den Siedekessel, macht Feuer darunter und rührt die Masse beständig um. Beim Sieden verbinden sich die im Wasser befindlichen

fei:

feinen Kalktheile mit der dem Rohzucker beiwohnenden Säure, welche weggeschaft werden muß, weil sie das Anschießen des Zuckers in Krystallen oder seine Krystallisation hindert. Sobald die Masse heiß geworden ist, gießt man eine verhältnißmäßige Menge Ochsenblut hinzu, läßt sie nun sieden und schäumen, welches leztere besonders durch das Blut bewirkt wird und nimmt den Schaum mit dem großen kupfernen Schaumlöffel ab.

Carl. Also wird wirklich Blut in den Zuckersiedereien gebraucht. Ich habe öfters gehört, daß sich Ochsenblut unter dem Syrup befände und mich bisweilen davor geekelt.

Vater. In den vorigen Zeiten brauchte man nur Eiweiß statt des Blutes, weil man glaubte, daß dieses im Syrup zurückbliebe; allein wenn es frisches Blut ist, geht gewiß alles im Schaume mit weg. Altes fauliges Blut aber bleibt zum Theil zurück und verursacht rothe Flecke im Zucker. Zu ganz feinen Zuckern wird immer noch Eiweiß genommen, welches freilich theurer ist. Braucht man nur frisches Blut, so darf man sich davor nicht ekeln. Essen wir doch Blutwurst!

Während des Siedens blähet sich der Zucker sehr auf und würde überlaufen, wenn man dem Kessel nicht einen genau passenden Aufsatz gäbe, dessen Fugen verschmiert sind. Wenn der Zucker hinlänglich abgeschäumt und dadurch gereinigt ist, so filtrirt man ihn. Dies geschieht dadurch, daß man über einen zweiten Kessel einen Korb stellt, darüber ein wollenes Tuch legt und durch dasselbe den flüssigen Zucker durchlaufen läßt. Dieser zweite Kessel, welcher der Klärkessel heißt, ist eigentlich eine sehr große viereckigte Pfanne und steht dem Siedekessel zur Seite. Um sich die Mühe des

Ausschöpfens zu erleichtern, bringt man im Klärkessel eine kleine kupferne Pumpe an und leitet mit ihrer Hülfe den filtrirten Zucker durch Rinnen wieder in den unterdeß gereinigten und von seinem Aufsatz befreiten Siedekessel, um ihn nochmals auf die vorige Art zu sieden, zu schäumen und zu läutern.

Hierauf kommt er in eine große kupferne Kühlpfanne, worin er etwas abkühlen muß und aus der Kühlpfanne gießt man ihn in die Formen. Dies sind aus rothem Thon gebrannte, unglasürte, kegelförmige Gefäße, wie ihr Zuckerhüte seht, mit hölzernen Reifen umgeben. Ehe man sie füllt, werden sie in Zuckerwasser gelegt. Sie sind unten am dickern Ende offen und haben oben am spitzigern ein kleines Loch, welches beim Füllen mit einem nassen Lappen verstopft wird. Die so verstopften Formen werden mit der obern spitzigern Seite nach unten aufgestellt und nun vollgegossen. Während dem Erkalten rührt man den Zucker dreimal vorsichtig um und läßt ihn dann völlig erstarren oder gerinnen. Sodann werden die Formen mit dem Zucker in Körben auf den luftigen Trockenboden gebracht, und nachdem die Lappen aus den Oeffnungen gezogen sind, auf irdene Gefäße gestellt, die man Syrupstöpfe nennt, weil alle flüssigen nicht krystallisirbaren Zuckertheile, der Syrup, durch die geöffneten Löcher aus dem Zucker in sie hinabträufelt.

Ferd. Nun weiß ich doch, was Syrup ist und wie er entsteht. Man bereitet ihn also nicht, wie ich geglaubt habe, absichtlich?

Vater. Nein! Er wird zufällig gewonnen, wie die Melasse und benutzt, weil er ungemein süß und zukkerreich ist. Der eingedickte Saft vom Zuckerrohr ist

frei-

freilich auch ein Syrup und kann als solcher gebraucht werden. Es giebt überhaupt verschiedene Sorten dieser Süßigkeit. Der ist der beste, welcher aus den Zukkerformen abfließt. Auch der weiße ist sehr gut, welchen man bei Verfertigung des weißen Kandiszuckers gewinnt. Außerdem liefern die Rückstände beim Sieden, die sich auch nicht krystallisiren, noch einen geringern Syrup. Der schlechteste wird aus dem abgenommenen Schaume gewonnen. Man erhält ihn dadurch, daß man diesen Schaum nebst andern Abgängen nochmals mit Kalkwasser siedet.

Wilh. Wenn der Syrup abgelaufen ist, nimmt man wohl den Zucker aus den Formen und verkauft ihn?

Vater. Soweit sind wir noch nicht, mein Sohn! Herausgenommen wird er zwar, aber nur um zu sehen, ob er überall rein und weiß sei. Ist dies der Fall, so bringt man ihn wieder in die Formen, um den Boden d. h. den untern Theil zu ebenen. Dieser untere Theil des verhärteten Zuckers, der aber jezt in der umgekehrten Form oben ist, wird nach dem Verhärten fast immer uneben. Um ihn zu ebenen, streuet man eine hinreichende Menge zerstoßenen bereits fertigen Zucker darauf und bedeckt sodann denselben etwa einen halben Finger dick mit einem Brei von sehr reinem, weißen, im Wasser aufgelösten Thon. Aus demselben dringt die Feuchtigkeit allmälig durch den ganzen Zucker, erweicht die Masse desselben und verschafft dadurch den noch übrigen Syrupstheilen, welche beim Verhärten der Masse zurückblieben, den Ausgang. Wird dadurch der Zucker noch nicht rein genug, so wiederholt man dieses Verfahren noch ein= oder zweimal. Es wird dadurch zugleich

der auf dem Boden gestreuete Zucker erweicht und nach dem Erhärten befestigt.

Ist der aus den Formen gezogene Zucker fleckigt und röthlich, so hilft jenes Verfahren nicht, sondern er muß mit Kalkwasser aufgelöst, von neuem raffinirt und dann wieder, wie das erstemal in Formen gegossen werden.

Wenn der durch Thon geläuterte Zucker trocken ist, so nimmt man ihn aus den Formen, stellt ihn auf den Boden oder den untern breiten Theil, bürstet und beschabt ihn, stellt ihn auf einen luftigen Boden oder in ein mäßig geheiztes Zimmer und bringt ihn zulezt auf die Darre. Nun ist er zum Gebrauch fertig. Jedes Stück heißt ein Brot oder Hut. Für den Handel werden sie mit weißem oder violettem Zuckerpapier umgeben und in Tonnen gepackt. Dies ist der sogenannte weiße oder Hutzucker. Man hat davon gröbere und feinere Sorten. Die gröbern sind grauweiß, gemeiniglich weicher oder mürber und wohlfeiler. Zu den feinsten, dichtesten, härtesten und weißesten Sorten gehört der Canarien- und der Königszucker.

Carl. Willst du uns nun auch erklären, lieber Vater, wie der Kandiszucker gemacht wird?

Vater. Ihr könnt leicht erachten, daß ich dies sehr gern thue, sobald ich bemerke, daß es euch Vergnügen macht und ihr aufmerksam seid.

Kandiszucker, Kandelzucker oder Zuckerkand wird nicht durch das Sieden erhalten, wie der Hutzucker, sondern durch wahre Krystallisation; denn alle Arten von Kandiszucker bestehen aus Krystallen. Nach der größern oder geringern Reinheit sieht er braun, gelb oder weiß aus. Daß der weiße der reinste sei,

darf

darf ich wohl nicht erst erinnern. Um Kandis zu erhalten, nimmt man einen Zucker, welcher bereits auf die beschriebene Weise mittelst des Kalkwassers und Ochsenbluts raffinirt oder geläutert worden ist. Dieser Zucker wird in reinem Wasser aufgelöst, die Auflösung so lange gesotten oder eingekocht, bis sie sich zu Fäden ziehen läßt und also ein Syrup ist. Diesen gießt man durch Flanell in die zur Krystallisation bestimmten Kandistöpfe, welches viereckigte oder auch runde kupferne Gefäße sind, in deren Seitenwänden sich kleine Löcher befinden. Durch diese Löcher werden vor dem Eingiessen des Syrups Zwirnfäden von einer Seite des Topfs bis zur andern, ungefehr in einer Entfernung von anderthalb bis zwei Zoll ausgespannt und die Außenseiten der Wände mit Papier überkleistert, um das Durchdringen des Syrups durch die Löcher zu verhüten. Die angefüllten Töpfe bleiben hierauf so lange in der geheizten Zuckerdarre stehen, bis der Zucker sich in Krystallen an den Fäden angesezt hat und die bekannten traubenähnlichen Stücke bildet. In der Mitte des Topfes bleibt noch ein Theil Syrup übrig, welcher sich nicht krystallisiren konnte; diesen gießt man ab, nimmt die Zuckerkrystallen heraus, trocknet sie vollends und packt sie zum Verkauf in Kisten. Es gehören 7 bis 8 Tage dazu, bevor die Krystallisation beendigt wird.

Carl. Man findet in den Kaufläden einen Zucker, welchen man Farin- oder Kochzucker, bisweilen auch wohl Thomaszucker nennt und in der Küche an Speisen braucht — was mag dies wohl für eine Art sein?

Vater. Thomaszucker wird eigentlich ein Rohzucker genannt, welcher von der dänischen Insel St. Thomas

in

in Westindien nach Europa kommt. Farin- oder Mehlzucker, wegen seiner Aehnlichkeit mit dem Mehle, heißt jeder nicht geformte Zucker. Man gewinnt dergleichen z. B. von abgeschlagenen gelben Stücken an den Spitzen des Hutzuckers. Er wird mit hölzernen Keulen klein geschlagen. Noch eine andere Sorte wird Puderzucker genannt. Sie hat mit dem vorigen die größte Aehnlichkeit. Doch nennt man überhaupt jeden Rohzucker auch Puderzucker. Was den Kochzucker betrift, so könnte man freilich eigentlich jeden Zucker so nennen, der in der Küche bei Bereitung der Speisen gebraucht wird; allein es giebt eine eigene Art, die so heißt. Man gewinnt sie in den Zuckersiedereien aus dem Schaum, aus Syrup, aus schlechter Moscovade. Alle diese Materien werden gesammlet, gesotten und in besondere große Formen gegossen, die in der Spitze ebenfalls ein Loch haben, wie die eigentlichen Zuckerhut-Formen. Wenn der Syrup abgelaufen ist, nimmt man das Zuckerbrot aus der Form, schlägt die braune unansehnliche Spitze ab, um sie wieder mit zu versiedtn und theilt das übrige in zwei Theile, welche zwei verschiedene Sorten Koch- oder Farinzucker geben. Der untere d. h. gegen die Spitze hingekehrte Theil hat eine gelbe, der obere nach dem Boden hin befindliche eine weißliche Farbe. Er zerfällt wegen seiner geringen Festigkeit theils von selbst zu Mehl, theils wird er zerschlagen. Die geringere Sorte giebt den gelben, die bessere den weißen Kochzucker, der aber wie gesagt, von Vielen auch Farinzucker genannt wird.

Carl. Vor einigen Jahren wurde ja so viel von einem Runkelrübenzucker gesprochen, den man in Deutschland machte. Was war denn an der Sache?

Ich

Ich erinnere mich derselben nur noch dunkel, weil ich mich damals noch nicht um so etwas bekümmerte.

Vater. Es ist mir lieb, Carl, daß du mich darauf bringst. Ich kann euch darüber manches Nützliche sagen.

Nicht bloß die ausländische Waare, mit deren Bereitung ich euch jezt bekannt gemacht habe, führt den Namen Zucker, sondern man nennt im weitern Sinne einen im Pflanzenreiche weit und häufig verbreiteten Stoff so, welcher sich durch seine Süßigkeit und vorzügliche Nahrhaftigkeit, so wie dadurch unterscheidet, daß er sich im Wasser gänzlich auflöst, in Gährung geräth, wie Salz, in Krystallen anschießt und am Feuer verbrennt. Dieser Zuckerstoff macht einen eigenthümlichen Bestandtheil sehr vieler Gewächse aus; nur daß er sich in manchen in sehr geringer, in andern in sehr großer Menge findet. Folglich ist das Zuckerrohr nicht die einzige zuckerhaltige, wohl aber die zuckerreichste Pflanze und aus diesem leztern Grunde bedient man sich ihrer vorzüglich zur Ausziehung des Zuckers.

Ferd. Kannte man in alten Zeiten unsern Zucker oder hatte man da noch gar keinen?

Vater. Ich habe euch neulich schon gesagt, um welche Zeit das Zuckerrohr und die jetzigen Zuckerarten bekannt wurden. Die alten Griechen und Römer wußten nichts davon. Sie hatten zwar Süßigkeiten, die allerdings auch Zucker sind, aber nicht von dem heutigen Zuckerrohr herrührten. Honig war der Stoff, den sie zum Versüßen der Speisen und in Arzneien brauchten. Sie zogen aber auch Zuckerstoff aus verschiedenen Gewächsen. Unter andern erwähnen ihre Schriftsteller eines Rohrhonigs, den man aus einem Rohre oder

Schil-

Schilfe zog. Es ist aber nicht wahrscheinlich, daß dies das heutige Zuckerrohr gewesen sein kann, weil dies sonst nicht erst mehrere Jahrhunderte später hätte können bekannt werden.

Doch ich wollte euch ja noch Zuckerpflanzen nennen! Eine der vornehmsten ist der Zuckerahorn in Nordamerika, ein ziemlich ansehnlicher Baum, welcher mit unsern Ahornbäumen viel Aehnlichkeit hat. Er wächst in den Wäldern seines Vaterlandes in großer Menge und giebt durch Abzapfen aus dem Stamme eine erstaunliche Menge Zuckersaft, aus welchem Zucker bereitet wird. In Deutschland kommt dieser Baum nicht nur sehr gut fort, sondern sein Saft ist auch eben so zuckerreich, wie in Nordamerika. Deshalb hat man ihn auch schon angepflanzt und auf Zucker benutzt. Man kann aber auch aus vielen andern Arten von Ahornbäumen sehr guten Zucker bereiten.

Eine andere sehr zuckerreiche Pflanze ist die Runkelrübe und der weiße Mangold. Beide gehören zu dem Geschlechte der Rotherübe und haben mit derselben große Aehnlichkeit. Beide, besonders aber die erstere wurde in den Jahren, wo Bonaparte die Zufuhr des Rohrzuckers verhinderte, in großer Menge angebauet und zur Bereitung des Zuckers benutzt. — Daß die Mohrrüben, die Zuckerwurzeln, die Petersilgenwurzel und andere süße Wurzeln viel zuckersüßen Saft enthalten, wißt ihr ja. Es ist wahrer Zuckerstoff, nur läßt sich nicht jeder gut und leicht krystallisiren und zu festem Zucker machen. Viel Zuckersaft enthalten ferner die Stengel des Mais oder türkischen Waizens; der Birkensaft aus unserer gemeinen Waldbirke ist ebenfalls ziemlich zuckerhaltig; besonders aber viele

Früch-

Früchte, als die süßen Weintrauben, die Feigen, die Pflaumen, die Birnen und süßen Aepfel, die ächten Kastanien, das Mehl aus den Getraidearten, besonders vom Waizen und eine Menge anderer in- und ausländischer Gewächse.

Aus vielen derselben hat man zur Probe im Kleinen, aus manchen aber, namentlich aus dem Zuckerahorn, den Runkelrüben, den Weintrauben und Kastanien auch schon im Großen Zucker bereitet. So verschieden diese Gewächse und ihre Zuckersäfte im rohen Zustande auch sein mögen, weil ihnen freilich verschiedene fremdartige Theile beigemischt sind, so läßt sich doch durch die Kunst aus allen ein vollkommener Zucker scheiden, der dem Rohrzucker in Ansehn, Farbe, Festigkeit, Geschmack und übrigen Eigenschaften so völlig gleich ist, daß man ihn von jenem gar nicht unterscheiden kann.

Ferd. Aber lieber Vater, warum braucht man denn nicht lieber hiesige Zuckerpflanzen zur Bereitung des Zuckers?

Vater. Daß es wirklich geschehen ist, habe ich schon gesagt; allein wenn man den Rohrzucker so bequem und wohlfeil haben kann, wie nunmehr wieder, so thut man besser, diesen aus den Colonien abzuholen und ihn hier zu verarbeiten. Dort hat man des Ackers und des Holzes genug; dort gedeiet die Zuckerpflanze üppig, dort hat man leider die Hände der Negersclaven um den niedrigsten Preis. Bei uns kommt der Arbeitslohn höher zu stehen, das Holz ist in den meisten Gegenden schon zum Schuz gegen die Kälte nicht hinreichend und der Acker wird zum Getraide gebraucht. Alle diese und andere Umstände machen, daß der Run-

kelrüben- und Ahornzucker, den wir selbst aus dem Safte ziehen, theurer zu stehen kommt, als der ausländische Rohrzucker.

Was nun den Ahornzucker betrifft, so ist seine Gewinnung äußerst einfach. Um die Mitte des Januars werden die Bäume, welche aber wenigstens 10 Zoll im Durchmesser halten müssen, 1 Fuß über der Erde mit einem Hohlbohrer an drei verschiedenen Stellen angebohrt und der Saft bis zur Mitte des März mittelst eingesteckter Röhrchen von Hollunder in Gefäßen aufgefangen. Diesen Saft dampft man in einem kupfernen Kessel ab, bis er die Dicke des Syrups erlangt hat. Der Syrup wird mit Kalkwasser aufgelöst und mit einem Zusatz von Ochsenblut gesotten und abgeschäumt, wie ich euch dies vom Sieden des Rohrzuckers gesagt habe. Die übrige Behandlung ist von der des Rohrzuckers nicht verschieden.

Um den Zucker aus den Runkelrüben zu ziehen, werden diese gewaschen, von den Kronen oder Blattköpfen befreiet, in einer dazu bequemen Maschine zu Brei zerrieben, in Säcke von Linnen gethan und durch eine Hebel- oder Schraubenpresse ausgepreßt. Der gewonnene Saft kommt sodann gleich in den Kessel, um gesotten und abgeschäumt zu werden. Sezt er keinen Schaum mehr ab, so wird er durch Kalk von der ihm beiwohnenden Säure befreiet. Zu dem Ende schüttet man so viel in Wasser gelöschten Kalk dazu, bis ein durch Lackmus blaugefärbtes Papier oder Läppchen in den Saft getunkt nicht mehr geröthet, oder ein damit befeuchtetes Pulver von der gelben Kurkume schwach braun gefärbt wird. Mit dem Kalk siedet man nun

den

den Saft so lange, bis er die Farbe und das Ansehn eines klaren Franzweins angenommen hat.

Hierauf bringt man ihn in hölzerne Bottiche, welche zur Seite nach dem Boden hin einen Zapfen haben, läßt den Kalk zu Grunde senken, zapft sodann den Saft ab und siedet ihn über einem sehr gelinden Feuer bis zur Syrupsdicke ein. Dann füllt man ihn wieder in Bottiche und läßt ihn 24 Stunden stehen, damit er sich kläre. Jezt wird er wieder abgezapft und bei schwachem Feuer so lange abgedampft, bis eine herausgenommene Probe in der Luft gerinnt oder erstarrt. Nun läßt man ihn in hölzernen Gefäßen so lange abkühlen, bis er sich körnt. Alsdann wird er in gewöhnliche Zuckerformen auf eben die Art gegossen, wie ich euch dies von dem Rohrzucker gesagt habe.

Wenn die Masse in den Formen erhärtet ist, so nimmt man die Lappen aus den Löchern und läßt den Syrup ablaufen, welcher aber eigentlich noch nichts mehr ist, als eine Melasse, so wie der Zucker in den Formen nur noch als Rohzucker betrachtet werden muß; denn auch, wenn man durch den Thonbrei den noch zurückgebliebenen Syrup weggeschafft hat, ist der in den Formen enthaltene Zucker doch nicht weiß und hart, wie der gewöhnliche Hutzucker, sondern bräunlichgelb und viel weicher. Will man ihn als feinen Hutzucker darstellen, so muß er erst weiter raffinirt werden. Dennoch erhält man nur aus 100 Pfund Rüben 3 bis 4 Pfund Rohzucker, also raffinirten noch weniger. Der Rückstand, welcher nach dem Auspressen des Runkelrübenbreies übrig bleibt, kann zwar dem Vieh als Futter gegeben werden, indeß ist doch immer der nahrhafteste Theil heraus.

Hier=

Hiernach werdet ihr selbst leicht ermessen können, daß man den Rohzucker aus dem Zuckerrohr weit wohlfeiler und bequemer haben kann, als den aus der Runkelrübe; weshalb denn auch die Runkelrüben-Zuckerfabrikation bei den nunmehr wieder so herabgesunkenen Preisen des Rohrzuckers schwerlich mit Vortheil fortgesetzt werden dürfte.

Die Seife.

Wie mag die Seife gemacht werden? fragte Wilhelm, der eben seine Hände damit gewaschen hatte, weil das Harz von fichtenem Holz, das er anfaßte, nicht durch bloßes Wasser abgehen wollte.

Carl. Weißt du denn, Wilhelm, aus welchem Reiche der Natur unsere Seife herstammt?

Wilh. Wie sollte ich dies nicht wissen! Sie wird aus Talg gemacht und das Talg kommt von Schaafen und Rindern; allein ich begreife nicht, wie sich die Seife so gut mit dem Wasser verträgt, da doch das Talg sich gar nicht damit vereinigen will.

Vater. Deine Verwunderung darüber ist gar nicht unzweckmäßig, Wilhelm. Wäre die Seife weiter nichts als reines Talg, dann würde man sie gewiß nicht zum Waschen brauchen können. Die Seife ist, wie du schon aus ihrer Farbe und Geruch abnehmen kannst, ein zusammengeseztes Kunstprodukt. Wer sie bereitet, das wißt ihr; ich will euch aber den ganzen Proceß erzählen.

Seife im allgemeinen Sinne kann man jede Materie nennen, welche die Eigenschaft besitzt, Fettigkeiten und andere Flecke und Unreinigkeiten aufzulösen und

aus

aus den Zeuchen zu schaffen; welche davon beschmuzt oder durchdrungen sind. Diese Eigenschaft bemerkt man nicht nur an unserer gemeinen Seife, sondern noch an vielen andern theils durch die Kunst, theils durch die Natur hervorgebrachten Materien. Man könnte hiernach die Seifen oder Reinigungsmittel in künstliche und natürliche abtheilen. Natürliche Seifen, welche die Kunst nicht erst zu verändern braucht, sind aus dem Thierreiche der Schweinskoth, der Harn von Menschen, wenn er eine Zeit hindurch gestanden und fauligt geworden ist, und die Rindsgalle. Aus dem Gewächsreiche sind manche Pflanzen, zumal das Seifenkraut, welches sehr schleimigt wird, wenn man es reibt; ferner manche Mehlarten, namentlich aus Bohnen und Erbsen, auch zerriebene Kartoffeln, zumal die schleimigten; zerstoßene Roßkastanien, Waizenkleie und andere. Aus dem Mineralreiche hat man die Walkererden, den Talk- und Seifenstein und kann überhaupt auch alle fettige Thonarten dahin rechnen.

Die künstlichen Seifen sind sehr verschieden. Man verfertigt sie nicht bloß aus thierischen, sondern auch aus vegetabilischen oder Pflanzenfettigkeiten. Der Talg und das Fett von allerlei Thieren, der Thran, das Rüböl, Baumöl und andere Oele, ja selbst Wachs und Harz können zu künstlichen Seifen benutzt werden. Daß diese Seifen in Hinsicht ihrer Brauchbarkeit sehr verschieden sein werden, könnet ihr euch vorstellen. Insonderheit sind die natürlichen von weit geringerer Nutzbarkeit und leisten gegen die künstlichen nur schlechte Dienste.

Wer die künstlichen Seifen mag erfunden haben und aus welcher Gegend diese nützliche Erfindung herstammt,

ist unbekannt. Die alten Griechen und Römer kannten sie schon, obgleich aus ihren Schriften nicht erhellet, wie sie ihre Seifen verfertigten.

Unsere gemeine Seife ist für uns die wichtigste; daher rede ich hier zunächst von ihr. Sie wird, wie ihr wißt, von eigenen Handwerkern, den Seifensiedern, gemacht, deren es in jeder Stadt einige giebt.

Ferd. Die Seifensieder machen aber auch zugleich Talglichter und könnten daher eben so gut Lichtmacher genannt werden.

Vater. Das ist wahr; indeß ist es einmal üblich, daß sie sich Seifensieder nennen und wohl aus dem Grunde, weil das Verfertigen der Seife eine größere Kunst ist, als das Lichtmachen.

Carl. Lichter zu machen, ist gar keine Kunst. Wer Formen hat, kann leicht Talg hineingießen und so hat er Lichter. Ich habe gesehen, daß es in manchen Häusern die Dienstmädchen oder die Frauen selbst thun.

Vater. Das ist ganz richtig; allein nicht alle Lichte werden gegossen. Man zieht auch viele. Ein andermal werde ich Gelegenheit haben, von Verfertigung der Lichter zu sprechen; jezt von der Seife.

Die Hauptmaterialien zum Seifesieden sind Talg oder Unschlitt, Holzasche und ungelöschter Kalk. Das Talg erhalten die Seifensieder von Schlächtern und Fleischern; da dies aber nicht hinlänglich ist, so kaufen sie große Fässer mit dieser Waare, welche durch den Handel aus Rußland zu uns kommen. Die Holzasche lassen sie, wie ihr täglich seht, aus den Häusern zusammenholen und den Kalk liefert ihnen jede Ziegelbrennerei.

nerei. Zur Siederei sind ein oder mehrere große kupferne und eingemauerte Schmelz- und Siedekessel, hölzerne Aeschertonnen und andere Gefäße nöthig.

Wenn alle Materialien vorhanden sind, so ist das erste Geschäft des Seifensieders die Bereitung der zum Sieden nöthigen Lauge. Diese wird aus Asche und ungelöschtem Kalk verfertigt. Die Asche von Laubhölzern, zumal von Eschen, Rüstern und Büchen ist die vorzüglichste. Sie wird gesiebt, auf den gepflasterten Fußboden der Werkstatt aufgehäuft, mit Wasser besprengt und mittelst einer Schaufel, Schippe oder Spaten umgeworfen, so daß sie nicht mehr in Staubgestalt, sondern bröcklicht, wie feuchte Gartenerde erscheint. Hierauf wühlt man oben in den Haufen ein Loch mit dem Spaten und schüttet eine verhältnißmäßige Quantität Kalk in denselben. Man rechnet auf einen Scheffel berl. Maaß Asche ungefehr eine halbe Metze Kalk; doch bindet sich nicht jeder genau an dieses Verhältniß. Den Kalk im Aschenhaufen kann man mit etwas Wasser benetzen. Dann deckt man ihn mit Asche zu. Da diese selbst schon feucht ist, so befördert sie das Löschen des in ihr eingehüllten Kalks. Dieser blähet sich auf, erhitzt sich und zersprengt den Aschenhaufen von allen Seiten. Um dies zu verhüten, schlägt man die Risse mit dem Spaten oder der Schaufel beständig zu, befeuchtet auch die Asche über dem Kalk von Zeit zu Zeit, wenn man bemerkt, daß ihr durch denselben alle Feuchtigkeit entzogen ist und dieser das Löschen nicht fortsetzen kann. Dabei muß man sich aber hüten, daß der Kalk durch zu vieles Wasser nicht ersäuft werde. Ist die Löschung vollendet, welches man theils an der Abnahme der Hitze, besonders aber daran wahrnimmt, daß der Aschenhau-

fen

fen nicht mehr aufberstet, so sticht man den ganzen Haufen um und mengt mit dem Spaten oder der Schaufel Kalk und Asche so gut als möglich durch einander.

Diese Masse kommt nun in den Aescher, welches ein bottichartiges hölzernes Gefäß ist, das zur Seite dicht am Boden oder auch im Boden selbst einen Zapfen hat. Es steht auf einem Gerüste von Steinen oder Klötzen, damit man zum Abzapfen der Lauge schickliche Gefäße untersetzen könne. Die Asche wird im Aescher eingetreten, oberhalb geebnet und mit einer Lage Stroh bedeckt. Nach etwa 24 Stunden gießt man Wasser auf die Masse und fährt damit so lange fort, bis es sich nicht mehr einzieht und also das Stroh schwimmt.

Wilh. Wozu soll denn das Stroh nützen?

Vater. Dies nützt weiter nichts, als daß es das Aufspühlen der Asche verhindert. Die Strohlage fängt das aufstürzende Wasser auf und die Asche bleibt unter demselben ruhig und gleichförmig liegen.

Man läßt hierauf den Aescher wieder 24 Stunden ruhig stehen, damit das Wasser das Laugensalz gehörig ausziehen und in sich aufnehmen möge. Sodann wird der Zapfen geöffnet und die Lauge in das darunter stehende Gefäß oder in ein dazu eingerichtetes sogenanntes Sumpfloch abgelassen. Da das zuerst aufgegossene Wasser das Laugensalz noch lange nicht ganz ausgezogen hat, so gießt man frisches auf den Aescher und fährt damit fort, bis man Lauge genug zu der Masse von Talg hat, die man zu Seife sieden will. Es folgt hieraus, daß zwischen der mit Kalk vermengten Asche und dem Talg ein gehöriges Verhältniß beobachtet werden muß.

Ferd. Wie kommt aber das Laugensalz in die Asche? Ist es durch den Kalk hineingekommen oder war es bereits in der Asche?

Vater. Es war schon in der Asche. Die Asche von verbrannten Gewächsen, namentlich auch vom Holze, besteht aus 2 Hauptheilen, aus Erde und aus Laugensalz oder Kali. Dieses leztere findet sich in allen Gewächsen und heißt daher auch Gewächs-Laugensalz; in einigen ist es in größerer Menge, als in andern. Da es sich, wie andere Salze, im Wasser gänzlich auflöst und dem Wasser sich mittheilt, so bleibt in der ausgewässerten Asche nur die Erde zurück.

Carl. Wozu dient aber der Kalk in der Asche?

Vater. Er theilt der Lauge eine Schärfe oder ätzende Kraft mit, so daß diese nun die Fettigkeit, woraus die Seife gemacht wird, besser auflöst und auch die Seife den Zweck besser erreicht, für den sie bestimmt ist. Ihr sehet hieraus, daß nicht jede Lauge zum Seifesieden dienlich ist. Sie muß eine gewisse Stärke besitzen d. h. sie muß in sich eine genugsame Menge Laugensalz und Kalktheile enthalten. Lauge, welche ihre gehörige Stärke hat, muß 20 bis 25 Theile Laugensalz in 100 Theilen enthalten.

Wilh. Ich verstehe nicht, wie dies gemeint sei.

Vater. Die Lauge ist ein Gemisch von Wasser und Laugensalz. Wenn du 100 Pfund Lauge nimmst, so müssen darin 20 bis 25 Pfund Laugensalz vorhanden sein. Auch kannst du eben so viel Loth Lauge nehmen. Das ist gleichviel.

Ferd. Wie kann man aber wissen, ob viel oder wenig Laugensalz in der Lauge sei?

Vater. Eine starke Lauge läßt sich schon durch die bloße Hand von einer schwachen unterscheiden. Jene besitzt weit mehr Aezkraft und die hineingehaltene Hand wird bald wund, zumal wenn sie ein wenig mit dieser Lauge gerieben wird. Ueberdies fühlt sich die scharfe Lauge weit fettiger an und Geruch und Geschmack verrathen sie. Aber außerdem probirt man auch die Lauge dadurch, daß man ein rohes Ei hineinlegt. Trägt sie dieses, so ist sie stark genug. Noch genauer erfährt man ihre Stärke oder ihren Gehalt an Laugensalz durch ein gewisses Instrument von Glas, welches man Salz- oder Bierwaage nennt. Dieses ist in Grade abgetheilt und senkt sich in starke Lauge nicht so tief ein, als in schwache. Man kann aber auch das Laugensalz von der Lauge scheiden und da sieht man denn deutlich, wie viel Loth oder Pfund Salz in 100 Pfund oder Loth Lauge waren.

Carl. O lieber Vater, kannst du uns nicht sagen, wie man das Laugensalz aus der Lauge scheidet? Ich kann mir dies nicht erklären.

Vater. Es geschieht durch ein sehr einfaches Mittel, das du sehr gut kennst; nur daß es dir nicht beifällt; durchs Abdampfen über Feuer oder durchs Einkochen; gerade wie man Muhs, Zuckersaft und dergl. einkocht. Siedet man die Lauge, so verdünstet das in ihr befindliche Wasser nach und nach und das Laugensalz bleibt im Kessel zurück. Es giebt wirklich Anstalten, wo man aus Lauge Laugensalz durch das Abdampfen gewinnt. Man nennt dies Laugensalz P o t t a s c h e. Sie ist hart und weißlichgrau. Man kann sie in reinem Wasser auflösen und auf diese Art eine eben so gute Lau-

ge machen, wie auf die euch beschriebene Weise. Es versteht sich, daß auch Kalk dazu kommen muß.

Die Lauge, welche ihre gehörige Stärke hat, wird von den Seifensiedern Meisterlauge oder auch Feuerlauge genannt. Sie sieht dunkelbraun aus, fast wie braunes Bier, ist aber in geringen Massen durchsichtig. Mit dieser Meisterlauge wird der Siedekessel angefüllt, das Talg dazu gethan und nun bei einem mäßigen Feuer die Masse langsam umgerührt. Da hiebei die wässerigen Theile der Lauge im Dampf aufsteigen und dadurch die Menge der Flüssigkeit im Kessel vermindert wird, so gießt man während des Umrührens von Zeit zu Zeit etwas frische Lauge zu und fährt mit dem Sieden so lange fort, bis sich das Talg in der Lauge aufgelöst und mit ihr zu einem weißgrauen oder bräunlichen Brei gebildet hat, den man Seifenleim nennt. Hierauf scheidet man die Theile, welche Seife werden, aus dem Brei und dies geschieht durch einen Zusatz von gewöhnlichem Kochsalz, welches entweder so wie es ist hineingestreuet oder in Wasser aufgelöst und hinzugethan wird. Wie viel Salz erfordert werde, lehrt der Augenschein. Man hört auf, sobald die Scheidung erfolgt ist. Dies sieht man daraus, wenn sich die Seife nach der Oberfläche erhebt und in Klumpen zusammenballt. Nun seihet man die Masse durch ein Tuch, um die zurückgebliebene Flüßigkeit von der Seife abzusondern, läßt die leztere abkühlen und siedet sie den nächsten Tag nochmals in guter Lauge, scheidet sie, wenn sie gahr ist, zum zweitenmale mit Salz, sondert durch Abseihung oder Abzapfung im Kühlfasse die übriggebliebene Lauge ab, thut die Seife in einen länglich viereckigten Kasten, läßt sie darin kalt

 wer-

werden und erstarren und zerschneidet sie dann mit einem Eisen: oder Messingdraht in lange viereckigte Stükke, die man Riegel nennt. So ist die Seife zum Verkauf fertig.

Carl. Da es so leicht ist, Seife zu kochen, so wundere ich mich, weshalb nicht jeder Hauswirth sich seine nöthige Seife selbst macht?

Vater. In sehr vielen Häusern kochen die Hausfrauen sich ihre Seife selbst oder lassen sie sich durch Weiber kochen, die es gut verstehen. Uebrigens ist es doch so leicht nicht, wie du dir vorstellst. Nicht jeder hat Raum dazu; auch muß man sich die Gefäße anschaffen; aber was das Schlimmste ist, nicht jeder lernt die Kunstgriffe, die dabei nöthig sind. Man kann die Vorschriften genau wissen, wie man verfahren muß, um gute Seife zu kochen; man kann sogar die Gründe einsehen, worauf die ganze Kunst beruhet und dennoch gelingt es nicht immer, wenn man die Arbeit selbst unternimmt. Bald fehlt man in den richtigen Verhältnissen der dazu nöthigen Materialien; bald sind diese nicht von gehöriger Beschaffenheit; oder man versieht eine dem Anschein nach unbedeutende Kleinigkeit in der Arbeit selbst; kurz, auch dem Erfahrnen mislingt bisweilen das Seifesieden, doch weiß er den Fehler wieder zu verbessern.

Carl. Aber lieber Vater, ich begreife nun doch immer noch nicht, wie es zugeht, daß durch das Sieden in Lauge das Talg die Eigenschaft erlangt, sich mit dem Wasser zu vermischen?

Vater. Es ist mir lieb, mein Sohn, daß du nach den Gründen fragst, warum solche Veränderungen der Materien bei den verschiedenen Operationen oder Verfahrungsarten erfolgen, denen die Kunst des Menschen

sie unterwirft. Ich denke dir darüber befriedigende Auskunft geben zu können.

Du weißt schon, daß Laugensalz oder Gewächskali ein Bestandtheil der Asche ist, welcher bei Bereitung der Seife eine Hauptrolle spielt. Dieses Laugensalz ist in der Asche selbst mit einer Art Säure verbunden, welche man Kohlensäure oder auch Kohlenstoffsäure nennt. So lange diese Säure mit dem Kali verbunden bleibt, kann dieses keine Fettigkeit (Oel oder Talg) auflösen. Daher sezt man der Asche ungelöschten Kalk zu. Er hat eine nähere Verwandschaft mit der Kohlensäure, als mit dem Kali; deshalb sezt er sich mit ihr in Verbindung und zieht sie an sich und befreiet dadurch das Kali oder Laugensalz von der Säure. Jezt ist das Kali rein für sich da und kann seine fettauflösende Kraft gegen das Talg ungehindert ausüben. Hieraus siehst du, wiefern man allerdings sagen kann, daß der Kalk die Lauge äzender mache. Diese leztere ist nun weiter nichts, als ein in Wasser aufgelöstes Kali. Wird Talg oder jede andere Fettigkeit mit dieser Lauge gesotten, so löst sie dasselbe zu einem schmierigen Brei auf, der nie fest werden kann, so lange der flüssige Theil der Lauge nicht von ihr abgesondert wird. Dies geschieht nun durch einen Zusatz von Koch- oder Küchensalz, welches außer Wasser zwei Bestandtheile, nemlich Salzsäure und Natron d. h. natürliche Soda, welche auch ein Laugensalz ist, enthält.

Hierdurch entsteht nun folgendes Spiel wechselseitiger Zerlegung oder Zersetzung: das Kali in der Schmierseife verbindet sich mit der ihm verwandten Salzsäure im Kochsalze. Dadurch entsteht salzsaures Kali. Das Natron des Kochsalzes hingegen, welches mit dem Fette

näher verwandt ist, verbindet sich mit dem durchs Kali aufgelösten Talg in der Schmierseife und bildet Natronseife, welche fest wird, weil sie wegen ihrer neuen Verbindung die vorige mit dem Kali der Lauge, also mit der Lauge selbst verlassen hat.

Carl. Das ist doch wunderbar! Also sind die Bestandtheile der Körper bald mehr, bald weniger mit einander verwandt?

Vater. Ja freilich! und nach dieser nähern oder entferntern natürlichen Verwandtschaft verlassen sich die verschiedenen Bestandtheile der Körper bald, bald ziehen sie sich an, wenn sie mit einander in Berührung kommen. Diese wunderbare Erscheinung bemerken wir allenthalben in der Natur. Sie heißt die Verwandtschaft der Körper, oder die Wahlverwandtschaft, auch Wahlanziehung der Materie, weil gleichsam eine freie Wahl dabei statt zu finden scheint. Diese Wahlanziehung ist die Ursach, daß Körper in der Natur entstehen und zergehen. Die menschliche Kunst benutzt diese Erscheinung und bringt durch Mischungen getrennte Materien einander nahe, wodurch neue Zusammensetzungen, also neue Körper entstehen. Es können demnach zwei Materien, weil sie zufällig zusammentreffen, einen Körper bilden und verbunden bleiben, so lange sie nicht mit andern Materien in Berührung kommen, mit welcher die eine oder die andere näher verwandt ist. Erfolgt eine solche Berührung wirklich, so verläßt der eine oder der andere Theil seine bisherige Verbindung und schlägt sich zu der näher verwandten Materie des andern ihn genugsam berührenden Körpers. Dadurch werden zwei Verbindungen aufgehoben, folg-

lich

lich zwei dadurch bisher bestandene Körper aufgelöst, aber auch ein oder mehrere neue veranlaßt.

Carl. Was ist nun die Lauge, welche nach dem Abscheiden der Seife zurückbleibt?

Vater. Diese Lauge, welche Mutterlauge genannt wird, ist nichts anders, als eine Auflösung des salzsauren d. h. mit Salzsäure verbundenen Kali in Wasser, wozu noch mancherlei Unreinigkeiten aus dem Talg getreten sind. Diese Mutterlauge wird nicht weggeworfen, sondern theils in Alaunsiedereien, theils zum Walken der blauen Tücher benutzt.

Carl. Da das Natron erst die Seife fest macht, so könnte man ja statt des Kali sogleich Natron zum Sieden anwenden.

Vater. Allerdings gienge dies an. Dann müßte man eine Natronlauge machen und dazu könnte man eine andere Art von Laugensalz nehmen, welche Soda heißt und worin das Natron enthalten ist; denn auch die Soda bildet mit Fettigkeiten Seife; allein die Soda muß man kaufen und das Gewächskali hat man in der Asche selbst.

Ferd. Hat man nicht in den Apotheken noch andere Arten Seife, die von der gemeinen sehr verschieden sind? Ich habe wenigstens davon gehört.

Vater. Nicht bloß in Apotheken findet man noch andere Seifen, sondern man bedient sich derselben auch zum gemeinen Gebrauch, zum Waschen. Ich dächte, ihr müßtet schon die schmierige schwarze Seife gesehen haben, deren man sich zu gröbern Zeuchen, besonders aber zum Walken der Tücher bedient. Sie riecht unangenehm, ist weich und muß daher in Fässern versendet werden, nimmt aber den Schmuz wohl noch besser

weg,

weg, als die Talgseife. In Magdeburg wird sehr viel gemacht. Wenn sie grün aussieht, nennt man sie grüne Seife; auch giebt es eine braune. Die Materialien dazu sind Rüböl, Hanföl, Leinöl oder Wallfisch-Thran und überhaupt fette Oele. Das Verfahren ist im Wesentlichen von dem beschriebenen nicht verschieden. Die Lauge verfertigt man aus Pottasche und Kalk und die Seife bildet sich ohne Zusatz von Kochsalz.

In Frankreich und Italien, wo das Baumöl aus den Früchten des Oelbaums gewonnen wird und folglich wohlfeiler ist, als bei uns, fabrizirt man feste Oelseifen aus dem genannten Oel. Von diesen Seifen unterscheidet man zwei Sorten, eine weiße und eine marmorirte. Das Baumöl vertritt dabei völlig die Stelle unseres Talgs oder des Rüböls u. s. w., allein die Lauge, worin es zu Seife gesotten wird, wird nicht von Pottasche oder Gewächskali, sondern von einem andern Kali, der Soda oder dem Natron bereitet. Dieses Natron gewinnt man im südlichen Europa durch Verbrennung gewisser Pflanzen. Die Lauge daraus wird, wie die Aschenlauge, bereitet. Wenn die Seife gahr ist, muß sie mit Salz ausgeschieden werden. Die marmorirte wird dadurch erhalten, daß man eine Portion der noch weichen Masse wegnimmt, sie mit schwacher Lauge auflöst, aufgelösten Eisenvitriol hinzusezt und diesen durch Umrühren gehörig vertheilt, wodurch die Seife eine dunkele Farbe erhält. Sie wird nun der übrigen weißen Seife zugesezt, in der Masse derselben gehörig vertheilt, so daß diese dunkelmarmorirt erscheint. Darauf thut man die noch weiche Masse in eine Form, läßt sie erstarren und schneidet sie zulezt, wie die Talgseife in Stücke.

Un-

Unter den festen Baumölseifen zeichnen sich die von Venedig, Genua, Ancona, Toulon, Marseille und Alicante am meisten aus. Sie kommen auch nach Deutschland und werden zum Waschen, in den Apotheken, in den Seidenfabriken und zu andern Zwecken stark verbraucht.

Daß man eben so gut Mohn-Nuß-Mandelöl und ähnliche Oele statt des Baumöls zu Seifen anwenden könne, begreift ihr leicht. Aber man kann auch aus Butter und Schweinschmalz Seife bereiten und bereitet sie wirklich in manchen Gegenden. Auch das Wachs, welches sich in ätzender Lauge sehr gut auflöst, giebt eine Seife. Sie ist unter dem Namen punisches Wachs bekannt und wird zur Wachsmalerei benutzt. Gewöhnliches Pech giebt mit Talg vermischt durchs Kochen in Lauge eine Seife; ja sogar aus den Abgängen beim Scheeren der Tücher, aus der Scheerwolle, läßt sich eine Seife gewinnen, die freilich schlecht ist. In Schottland bereitet man Seife aus gesottenen Häringen und einem Zusatz von Talg und Harz. Es läßt sich auch aus allerlei Knochen, welche zerstampft und in scharfer Lauge zu einem flüssigen Brei gesotten werden, eine ziemlich brauchbare Seife erhalten.

Wohlriechende Seifen werden durch Zusätze von wohlriechenden Oelen bereitet.

Bearbeitung der Metalle.

Vater. Ihr habt nun schon so manches Produkt der menschlichen Kunst kennen gelernt und noch habe ich euch nichts von den Metallen gesagt, die ihr doch täglich in den Händen habt und die für das menschliche Leben

ben einen so großen Werth haben. — Sage mir doch, Wilhelm, sind die Metalle ein Erzeugniß der Natur oder werden sie durch Kunst hervorgebracht?

Wilh. Sie kommen aus der Erde und müssen also wohl durch die Natur hervorgebracht werden.

Vater. Weißt du denn, was man Metalle nennt?

Wilh. O ja! Eisen, Messing, Zinn, Gold, Silber, Blei und Kupfer werden Metalle genannt.

Carl. Ich weiß sehr gut, lieber Vater, was man unter Metallen versteht; allein beschreiben könnte ich doch nicht genau, wodurch sich die Metalle von andern Körpern des Mineralreichs unterscheiden, obgleich ich weiß, daß sie sehr unterschieden sind.

Vater. Es ist auch so leicht eben nicht, allgemeine Merkmale anzugeben, wodurch sich die Metalle von andern Mineralien unterscheiden; indeß zeichnen sie sich doch durch ihre Schweere aus, wodurch sie alle übrigen Körper in der Natur übertreffen, obgleich auch eins schwerer ist, als das andere. Es sind ferner die undurchsichtigsten Körper; denn die feinsten dünnsten Blättchen lassen nicht im geringsten einen Lichtstrahl durch. Was sie aber besonders unterscheidet, ist ein allen Metallen eigenthümlicher Glanz, den kein Stein, noch sonst ein Körper in der Natur hat und den man daher den metallischen Glanz nennt. Viele Metalle besitzen noch die besondere Eigenschaft, daß sie sich wegen ihrer Zähigkeit stark ausdehnen lassen. Alle lassen sich im Feuer schmelzen und haben dann eine gewölbte Oberfläche.

Doch wir sind ja wohl mit der Frage nicht aufs Reine gekommen: ob die Metalle ein Produkt der Natur oder der Kunst sind? Kannst du mir diese Frage nicht entscheidend beantworten, Carl?

Carl. Ich bin selbst nicht einig mit mir. Zwar weiß ich, daß man die Metalle zu den Naturprodukten rechnet; doch ist mir auch bekannt, daß man sie nicht in der Gestalt findet, wie wir sie haben.

Vater. Die Metalle sind allerdings wahre Naturprodukte des Mineralreichs; doch werden sie in der Natur meistens so gefunden, daß man sie erst durch die Kunst von andern mit ihnen verbundenen Mineralien scheiden muß und diese Scheidung und Darstellung, so wie überhaupt die ganze Gewinnung der Metalle gehört zu den merkwürdigsten und interessantesten Geschäften des menschlichen Lebens und daher, hoffe ich, wird es euch Freude machen, wenn ich euch das Wichtigste davon mittheile.

Ferd. Ich wenigstens bin sehr begierig, diesen Gegenstand näher kennen zu lernen.

Vater. Alle Metalle kommen aus der Erde und zwar besonders da, wo sie gebirgigt ist; denn in unserm ebenen Boden trift man, etwa Eisen ausgenommen, keine Metalle. Sie finden sich theils gediegen d. h. in reiner vollkommen metallischer Gestalt, wie wir sie zu allerlei Sachen benutzen, theils sind sie vererzt und dann heißen sie Erze. Die gediegenen zeigen sich von verschiedener Beschaffenheit. Oefters liegen sie ganz sichtbar da, so daß man sie gleich für Metalle erkennt; häufig sind sie aber auch in sehr kleinen Theilchen unter andern mineralischen Bestandtheilen versteckt. Selten findet man ein Metall selbst in reinmetallischer

Gestalt ganz rein für sich, sondern mehrentheils mit andern Metallen vermischt. So ist z. B. das gediegene Gold und Silber, welches sehr häufig in rein metallischer Gestalt gefunden wird, immer mit mehr oder weniger Kupfer, Eisen und andern Metallen vermischt und muß erst durch die Kunst von denselben geschieden werden, wenn man ganz reines Gold oder Silber haben will.

Auch der Zustand der Vererzung der Metalle ist verschieden. Die Erze haben das Ansehen von Steinen und Erden und sind unter sich sehr verschieden. Der größte Theil ihrer Masse sind gewöhnlich erdige oder steinige Bestandtheile; den geringern machen die metallischen Theile aus. Diese sind unter den erdigen und steinigen vertheilt oder gemengt und zwar entweder in Verbindung mit Schwefel, wobei sie noch einigen metallischen Glanz zeigen, oder ganz ihrer metallischen Gestalt beraubt und durch Säuren in Kalk, den man Metallkalk nennt, verwandelt.

Carl. Ich kann mir immer noch keinen deutlichen Begriff von einem Erz machen.

Vater. Freilich findet sich in unserer Gegend wenig Gelegenheit, Erze zu sehen und Mineralienkabinette giebt es auch nicht; indeß hast du doch gewiß schon wenigstens ein Eisenerz gesehen. Den Blutstein kennst du doch; denn du hast ja lange Zeit ein Stück gehabt. Dieser ist nichts anders, als ein Eisenerz. Eben so das sogenannte Eisen- oder Eiserhart, welches selbst in unserm Garten an manchen Stellen im Sande gefunden wird. Noch genauer kennst du ja den Röthel oder Rothstein. Er ist ein wahres Eisenerz; denn er enthält Eisentheile und es ließe sich Eisen daraus

aus schmelzen. Ohne Zweifel erinnerst du dich eines Stückes Schiefer, das ich vor einiger Zeit mitbrachte. Es war Kupferschiefer, aus welchem man silberhaltiges Kupfer erhält.

Die verschiedenen Erze haben überhaupt eine mannichfaltige Gestalt, Farbe und Härte und ihre erdigen Bestandtheile sind bald Sand, bald Kies, bald allerlei Schiefer, bald Thon, bald Krystall und dergl. Indeß sind Quarz und Spath diejenigen Steinarten, mit welchen sich die vererzten Metalle am liebsten verbinden. Man pflegt die Erdarten und das Gestein, worin Metalle ihren Sitz haben, die **Metallmutter** zu nennen, weil man mit Wahrscheinlichkeit glaubt, daß sich darin die Metalle erzeugen.

Ferd. Wie mögen sich die Metalle in ihren Erden und Steinen erzeugen?

Vater. Davon wissen wir nichts Gewisses, weil hier die Natur hinter einem undurchdringlichen Vorhange arbeitet. Man könnte annehmen, daß die Metallerze so alt wären, als unser Erdball und daß sie mit diesem aus der Hand des Allmächtigen hervorgegangen wären; allein so todt und öde die Natur auch innerhalb des Erdballs zu sein scheint, so müssen dennoch auch hier Veränderungen vorgehen; es müssen Körper gebildet und zerstört werden; denn man hat in alten verlassenen Bergwerken zurückgebliebene Instrumente der Bergarbeiter gefunden, welche mit gediegenem Silber angeflogen oder überlaufen waren. Auch findet man ja in den Bergen sehr häufig Klüfte oder Risse im festen Gestein, welche mit Erzen ausgefüllt sind. Unstreitig entstanden die Klüfte erst nach der Schöpfung

und folglich muß auch das Erz, welches sie ausfüllte, später entstanden sein.

Die Bergleute treffen in den Gängen und Stollen, worin sie arbeiten, häufig gewisse Dämpfe an, die sie Schwaden oder Wetter nennen und wohl jezt noch zum Theil aus Aberglauben für böse Geister halten, weil sie der Gesundheit schädlich, ja häufig lebensgefährlich sind. Von diesen Dämpfen glaubt man, daß sie die Entstehung der Metalle und anderer Mineralien in den Spalten und Klüften der Gebirge veranlassen. Ohne Zweifel rühren sie selbst von verwitterten und aufgelösten Mineralien her und müssen demnach allerdings wieder neue mineralische Körper bilden, wo sie sich ansetzen. Auch können die unterirdischen Wasser, welche die Klüfte und Spalten der Gebirge durchfließen und allerlei mineralische Bestandtheile in sich auflösen und fortführen, zur Entstehung der Metalle beitragen. — Doch dies alles ist nicht viel mehr, als Vermuthung und es steht dahin, ob Menschen jemals die geheimen Arbeiten der Natur im Innern der Gebirge so weit erforschen werden, daß wir über die Entstehung der Metalle Gewißheit erlangen.

Carl. Ist es nicht auch schwierig, die Erze aus der Erde zu gewinnen? Ich möchte wohl einmal ein Bergwerk sehen!

Vater. Dazu findet sich hier in der Nähe keine Gelegenheit; allein gar zu weit braucht man nicht zu reisen, um solche Anstalten anzutreffen. So gut ich kann, will ich euch davon unterrichten.

Die Beschäftigung, aus den Eingeweiden der Erde die Metalle oder ihre Erze zu gewinnen, wird der Bergbau genannt, weil, wie ich schon gesagt habe, ei-

eigentlich nur Gebirgsgegenden Erze liefern. Der Ort, wo aus einem Berge Erze gezogen werden, heißt ein **Bergwerk** und die Arbeiter **Bergleute**.

Wilh. Ich habe schon öfters Bergleute gesehen. Sie haben eine schwärzliche Kleidung und das Schurzfell hinten.

Vater. Ganz richtig. Diese Leute pflegen sich auch auf Musik zu legen und dieses Gewerbe nebenher oder wenn sie älter werden zu betreiben. Daß sie das Schurzfell, wie du gesehen hast, hinten tragen, macht ihre Beschäftigung nöthig.

Ferd. Wie kann man aber von Außen wissen, ob in einem Berge Erze liegen?

Vater. Das ist freilich bei Anlegung eines Bergwerkes keine unwichtige Frage und man kann sich dabei sehr täuschen. Indeß haben die Bergverständigen aus langer Erfahrung vielerlei Merkmale kennen gelernt, woran man wahrnimmt, ob es rathsam sei oder nicht, einen Bau anzufangen. In den vorigen Zeiten bediente man sich abergläubischer Mittel, um Erze in den Gebirgen zu entdecken. Man brauchte unter andern zu diesem Zwecke die sogenannte **Wünschelruthe**, welche entweder in der Johannesnacht unter albernen Ceremonien von einem Haselstrauch abgeschnitten oder aus Eisendraht verfertigt und unter lächerlichen Gebräuchen eingeweihet wurde. Bei Untersuchung des Gebirges faßt man die Wünschelruthe mit eigenen Handgriffen und hält sie in vorgeschriebener Stellung des Leibes gerade vor sich hin. Stößt man auf eine erzhaltige Stelle, so neigt sich die Ruthe gegen dieselbe und der Fund ist gemacht.

Ferd. Wie kann aber die Wünschelruthe wissen, wo unter der Erde Erz liegt?

Vater. Sie weiß dies nicht, Ferdinand; aber Betrüger wissen es schon so einzurichten, daß sie sich bewegen muß und Einfältige sind leicht zu hintergehen. Zeigt hinterher der Erfolg, daß man betrogen sei, so weiß der Gauner schon Ausflüchte, womit er von Neuem täuscht.

Die Gebirge, welche das meiste Erz enthalten, nennt man Ganggebirge, weil sich in ihnen allerlei Spalten und Klüfte oder Risse befinden, welche nach mancherlei Richtungen entweder durch einen ganzen Berg oder nur durch einen Theil desselben fortlaufen. Diese Spalten und Klüfte sind öfters ganz leer oder unausgefüllt; öfters aber enthalten sie eine ganz andere Stein- oder Erdart, als die ist, woraus der ganze Berg besteht. Nicht immer sind die Stein- und Erdarten, welche die Spalten ausfüllen, erzhaltig. Sind sie es nicht, so werden sie taube Gänge von den Bergleuten genannt und es versteht sich, daß man sie nicht bearbeitet. Die Erze liegen aber auch nicht immer in fortlaufenden Gängen oder Spalten, sondern oft auch in größern oder kleinern Höhlen, die man Nester oder Stockwerke nennt; theils auch in kurzen schmalen Streifen oder Spalten, welche von den Bergleuten Nieren genannt werden.

Hat der kunstverständige Bergmann, worunter ihr euch aber keinen gemeinen Arbeiter vorstellen müßt, eine Stelle entdeckt, wo alle Anzeigen ihn auf Erzgänge schließen lassen, so läßt er zuerst die oben aufliegende Erde wegräumen; denn gemeiniglich sind die Erzgebirge mit einer Lage von Dammerde bedeckt, worauf Pflan-

zen und Bäume wachsen oder wachsen könnten. Hierdurch ist nun zwar das Gestein entblößt, woraus der Berg selbst besteht; aber die Gänge sind noch nicht entdeckt. Sie zu finden arbeiten die Bergleute das Gestein weg, welches nach Beschaffenheit der Umstände entweder durch Feuersetzen oder Schießen oder auch mit dem bloßen Eisen (Meissel) und Schlägel geschieht. Das Feuersetzen besteht darin, daß ein auf das Gestein gebrachter Holzhaufen angezündet wird. Die Gluht macht das Gestein mürbe und der Arbeiter kann es nun leichter mit den genannten Instrumenten, mit Eisen und Schlägel wegbringen. Das Schießen ist nichts anders, als Sprengung des Gesteins mit Schießpulver. Es werden nämlich mittelst Eisen und Schlägel tiefe Löcher ins Gestein gearbeitet, diese mit Pulver angefüllt, dann mit Mehl von zerstoßenem Gestein so weit verstopft, daß ein von Außen angelegter Schwefelfaden mit dem einen Ende durch eine übrig gebliebene kleine Oeffnung bis zum Pulver hinabreicht. Ist alles vorbereitet, so zündet der Arbeiter das äußere Ende des Schwefelfadens an und entfernt sich weit genug, um sicher zu stehen. Sobald das Feuer längs des Fadens bis zum Pulver gekommen ist, entzündet sich dieses mit heftigem Knall und zersprengt mit großem Krachen eine größere oder kleinere Masse des Gesteins um das Loch her. Diese Arbeit wird so oft wiederholt, als es nöthig ist. Bei weichem, oder mürbem Gestein, bedient sich der Arbeiter bloß seiner Instrumente, um es hinwegzuschaffen.

Ist durch diese Arbeit ein Erzgang entblößt, so verfolgt der Bergmann denselben, indem er fortfährt, das daran liegende Gestein wegzuräumen. Hierdurch entsteht

Bayerische
Staatsbibliothek
München

steht eine Höhle oder Grube im Berge, welche der Bergmann so sehr erweitert, daß er bequem darin arbeiten kann. Das Erz aus dem Erzgange bringt er auf dieselbe Weise, nämlich durch Feuersetzen, durch Schießen und mit seinen Instrumenten heraus, wie das Gestein des Berges.

Die Oeffnungen, welche die Bergleute zu verschiedenen Zwecken in den Berg hinein arbeiten, führen nach Beschaffenheit der Umstände verschiedene Namen. Der Haupteingang, welcher zu den Gruben führt und in einem großen, viereckigten Loche besteht, das von der Oberfläche des Berges senkrecht hinuntergeht, heißt ein Schacht. Dient ein solcher Schacht zum Aus- und Eingehen, so heißt er ein Fahrschacht; ein Förderschacht aber, wenn durch ihn das Erz und Gestein aus den Gruben heraufgeschafft wird, ein Kunst- oder Wasserschacht, wenn er dazu dient, mittelst Pumpen oder anderer Anstalten das Grubenwasser heraufzubringen, welches sich unten in den Gruben der Bergleute sammelt und sie an der Arbeit hindert. Oeffnungen, welche von Außen in den Berg gemacht werden und in horizontalen oder waagrechten Gängen fortlaufen, heißen Stollen. Wenn sie unten am Fuße des Berges liegen, werden sie Haupt- oder Erbstollen, weiter nach obenhin Tagstollen genannt. Auch die Stollen haben verschiedene Zwecke und führen in dieser Hinsicht eigene Namen. Sind sie bestimmt, Gänge zu suchen oder auch aus dem Innern des Bergwerks Wasser abzuleiten oder endlich frische Luft (in der Sprache der Bergleute Wetter) hineinzuführen, so werden sie Suchstollen genannt; doch heißen die leztern auch Wetterstollen.

Bei

Bei diesem Durchwühlen der Berge muß Vorsicht gebraucht werden, damit das Gestein oder die Erde nicht nachstürzt und die Arbeiter lebendig begräbt. Deshalb bricht und hauet man das Gestein und die Erze so aus, daß die Stollen und Gruben oben gewölbt werden und läßt überdies noch hie und da Pfeiler stehen, welche die Decke unterstützen. Ist dies noch nicht hinlänglich, so muß man durch einen künstlichen Bau das Einstürzen zu verhüten suchen. Zu diesem Bau, welchen man die Verzimmerung nennt, braucht man bisweilen Steine, gewöhnlich aber Holz.

Daß die unterirdischen Wasser, die man Grubenwasser nennt, dem Bergmann beschwerlich fallen und daher abgeleitet werden müssen, habe ich bereits erwähnt. Aber auch unreine, ungesunde Luft oder vielmehr Dämpfe, die zum Theil arsenikalisch oder giftig sind, legen den Arbeitern große Hindernisse in den Weg und erfordern allerlei Anstalten und Vorrichtungen, um sie abzuleiten und der gesunden Luft von Außen den Zugang zu verschaffen. Man erreicht diesen Zweck schon dadurch, daß man zwei neben einander laufende Gruben in Verbindung sezt, indem man das zwischen ihnen liegende Gestein an einer bequemen Stelle durchbricht. Ein solcher Durchbruch heißt ein Queerschlag. Daß die Wetterstollen zu diesem Zwecke angelegt werden, ist schon gesagt. Außerdem bringt man noch dienliche Maschinen z. B. Blasebälge, Windladen, Wettertrommeln und dergl. an. Daß auch die Fortschaffung des Gesteins oder des tauben Bergs, wie der Bergmann die erzlosen Steinarten nennt, viel Arbeit und mancherlei Anstalten verursachen, könnet ihr leicht von selbst erachten. Eben so mühsam ist es, das in den

Gruben gewonnene Erz fortzuschaffen und zu Tage zu fördern d. h. aus dem Bergwerke an die Oberfläche zu schaffen. Man bedient sich dazu theils einer Bahre, die von zwei Arbeitern getragen wird, theils eines zweiräderigen Karrens, oder eines kleinen vierräderigen Wagens, oder endlich des Schleppkastens. Mittelst dieser Maschinen wird das Erz nach dem neben dem Schachte befindlichen Füllort gebracht, hier in lederne Säcke oder in Körbe, Tonnen und Kübel gethan und so mittelst Seilen oder Ketten durch Haspeln in die Höhe gezogen.

Carl. Es ist zum Erstaunen, welche Mühe der Bergbau verursacht. Wie beschwerlich muß es nicht sein, in einer engen finstern Grube zu arbeiten! Ich kann mir nicht vorstellen, wie man da das Erz erkennen und unterscheiden kann.

Vater. Glaubst du denn, daß der Bergmann im Finstern arbeitet? Dies würde fast unmöglich sein. Nein, er hat sein Grubenlicht. Indeß erlischt ihm dieses Licht bisweilen oder entzündet die in den Gruben befindlichen Dämpfe oder Schwaden, wodurch sein Leben in Gefahr kommt.

Ferd. Eine recht deutliche Vorstellung kann man sich doch auch nach der besten Beschreibung nicht von der Beschaffenheit eines Bergwerks machen, wenn man es nicht selbst sieht.

Vater. Nicht alle Dinge lassen sich so beschreiben, daß man befriedigt würde. Mit der Beschaffenheit eines Bergwerks ist dies ganz besonders der Fall. Man muß sich alles zeigen lassen und selbst untersuchen; dann erst erhält man davon eine deutliche Vorstellung. Da dies aber nicht immer sogleich bewerkstelligt werden kann,

so

so muß man sich einstweilen mit einer Beschreibung begnügen.

Carl. O lieber Vater, ich habe durch deine Beschreibung doch schon ganz andere Begriffe vom Bergbau, als vorher. Freilich möchte ich auch selbst gern einmal ein Bergwerk sehen!

Vater. Wenn das aus den Gruben gewonnene Erz heraufgeschafft oder bergmännisch zu sprechen, zu Tage gefördert ist, so wird es nach den näher oder entfernter liegenden Hütten gefahren und daselbst aufbereitet. Unter Hütten versteht man Gebäude und Anstalten, in welchen das Erz zum Schmelzen vorbereitet und geschmolzen wird.

Das erste Geschäft ist die Scheidung der Erze von dem tauben Berg oder unnützen Gestein. Wenn hiezu die bloße Hand nicht hinreicht, sondern die Stücke zerschlagen werden müssen, so bedient man sich dazu eines eigenen Hammers, welcher der Scheidefäustel genannt wird. Unter den Erzen wird sodann eine neue Scheidung vorgenommen, die darin besteht, daß man die reichhaltigen von den ärmern absondert. Oft geschieht die Scheidung auch gleich neben dem Schachte und man hat in diesem Fall nicht nöthig, das unnütze Gestein erst nach den Hütten zu fahren.

Auf die Scheidung folgt das Pochen, welches darin besteht, daß das Erz mit Hämmern zerschlagen und zerstoßen und dann auf Pochwerken zu Pulver gemahlen wird. Die Pochwerke sind Maschinen, welche Stampfmühlen gleichen und vom Wasser getrieben werden. Man theilt sie in trockne und nasse Pochwerke. In den erstern werden die reichern Erze oder auch solche gepocht, deren zarte Theile durchs Wasser

leicht mit fortgeführt werden könnten. In den nassen Pochwerken gießt man Wasser zu den Erzen in die Stampftröge und läßt auf diese Art vorzüglich die ärmern Erze zerstoßen. Sowohl das trocken zerstoßene Erz, als das nasse heißt Schlich. Der trockne Schlich wird bloß gesiebt, der nasse aber entweder auf Waschheerden, welches schräg liegende, zusammengefügte, glatte Bretter sind, oder in Schlammgraben d. i. in schrägliegenden Kasten gewaschen. Das Waschen besteht darin, daß man Wasser über den Schlich fließen läßt, welches das leichtere Gestein mit fortspühlt, die schwerern Erztheile hingegen zurückläßt. Edlere und feinere Erze wäscht man auch wohl auf Tuch oder Zwillig, womit der Waschheerd überzogen wird. Die rauhe Oberfläche des Zeuchs verhindert das Hinwegspühlen der zarten Erztheile. Der von allem tauben Berg so viel als möglich gereinigte Schlich, es mag die Reinigung durch das Sieben oder durchs Waschen geschehen sein, wird endlich geschmolzen.

Manche Erze bedürfen indeß vor dem Pochen noch des Röstens, entweder weil sie zu hart sind, oder weil sie viel Schwefel, Arsenik oder andere mineralische Theile bei sich führen, die das Schmelzen erschweren oder hindern könnten. Sie werden also schichtweise zwischen Holz oder Kohlen in einen Brennofen oder auf einen Rost gelegt und so durchhitzt; hernach auf die beschriebene Art gepocht und zum Schmelzen vorbereitet.

Die Schmelzung hat keinen andern Zweck, als das reine Metall aus dem Schlich zu ziehen. Es geschieht in Schmelzöfen von sehr verschiedener Beschaffenheit und Einrichtung, hinter welchen große Blasebalgen angebracht sind, die einen mächtigen Luftstrom ins Feuer

des Ofens treiben und dadurch die Hitze sehr verstärken. Diese bringt den Schlich in Fluß, wobei das Metall als der schwerste Theil sich zu Grunde senkt, die nichtmetallischen Theile aber als die leichtern oben bleiben und als Schlacken erscheinen. Uebrigens giebt es verschiedene Arten der Schmelzung. Auch erfordert jedes Metall eine eigene Behandlung. Was ich euch bisher von der Behandlung der Erze gesagt habe, wird wenigstens dazu dienen, euch im Allgemeinen mit der Gewinnung der Metalle bekannt zu machen. Wenn ich von der Benutzung und Verarbeitung der einzelnen Metalle rede, werde ich Gelegenheit haben, das Wissenswürdigste von der besondern Behandlung ihrer Erze mitzutheilen.

Das Eisen.

Vater. Welches ist das vornehmste Metall unter allen, Wilhelm?

Wilh. Das Gold!

Vater. Da hast du freilich recht, wenn du auf den Werth siehst, den ihm die Menschen beilegen und den es auch in Hinsicht seiner Schönheit und seines Glanzes wirklich besitzt. Wenn man nun aber auf den Nutzen Rücksicht nimmt — welches Metall werdet ihr dann für das erste halten?

Carl. Ich glaube, da hat das Eisen den höchsten Werth.

Vater. Ohne Widerspruch das Eisen! Denkt einmal, was wir entbehren und wie es um alle Geschäfte, Arbeiten und Künste im menschlichen Leben stehen würde, wenn wir das Eisen nicht hätten!

Ferd. Ich habe schon oft darüber nachgedacht und gefunden, daß das Eisen für das menschliche Leben eins der allerunentbehrlichsten Naturerzeugnisse ist. Ich kenne nicht einen einzigen Handwerker, der es entbehren könnte. Selbst die Näherinnen müssen eine Scheere und eine Nähnadel haben.

Vater. Bewundert, Kinder, auch hierbei die Weisheit und Güte des Welturhebers. Eben weil das Eisen so unentbehrlich ist, findet es sich auch unter allen Metallen am häufigsten in der Natur. Wir brauchen nicht erst in Gebirgsländern zu suchen; auch in Ebenen, selbst in den hiesigen Gegenden, wo kein einziges anderes Metall zu finden ist, giebt es Eisenerze. Oft findet es sich unter dem Rasen, ja an der Oberfläche und braucht nicht erst mit großer Mühe aus den Eingeweiden der Berge gehauen zu werden. Es ist so gemein, daß man noch tausendmal mehr verbrauchen könnte und dennoch wäre kein Mangel zu befürchten. Auch scheint sich kein Erz so leicht und schnell zu erzeugen, als das Eisen.

Anstalten, wo Eisen aus Erzen gewonnen wird, heißen **Eisenhütten.** Man legt sie da an, wo ein gutes, reichhaltiges Eisenerz, zugleich aber auch wohlfeiles Brennmaterial zu haben ist. Nicht alle Erze geben gleich gutes Eisen. Die meisten liefern ein sprödes, brüchiges und ihr werdet leicht begreifen, daß man zu den mannichfaltigen Instrumenten und Sachen, die aus Eisen verfertigt werden, ein geschmeidiges Metall braucht. Die Kunst weis jedoch das brüchige Eisen geschmeidig zu machen.

Auf einer Eisenhütte ist ein bequemer Schmelzofen die Hauptsache. Die, welche jezt fast überall üblich

und unter dem Namen der Hohenöfen bekannt sind, haben eine Höhe von 20 bis 30 Fuß und eine Mauer von mehrern Ellen Dicke. In denselben werden schichtweise Kohlen und gehörig zubereitetes Eisenerz angehäuft und dann mittelst eines starken Gebläses das Feuer so heftig, als möglich angefacht, bis das Eisen in Fluß kommt. Das geschmolzene Metall senkt sich seiner Schwere wegen durch Kohlen und Schlacken nach dem Heerde des Ofens nieder und sammelt sich hier an. Bemerkt man, daß der Heerd voll ist, so öffnet man ein mit Lehm verstopftes Loch neben demselben und läßt das Metall herausfließen. Dieses sieht glühend feuerroth aus und wird in eine neben dem Ofen befindliche von Sand gemachte Rinne auf die Erde geleitet, wo man es verhärten und erkalten läßt. Es hat die Gestalt eines halben Cylinders und giebt das Roheisen.

Dieses Roheisen ist so spröde, daß es unter dem Hammer in Stücke zerspringt und also durchaus zu Schmiedearbeiten nicht gebraucht werden kann. Es muß daher einer weitern Bearbeitung unterworfen werden und dies geschieht auf einer andern Anstalt, dem Eisenhammer. Hier wird es verfrischt d. h. von neuem geschmolzen, gehämmert, geschweißt und ausgeschmiedet und durch diese Behandlung von allen noch zurückgebliebenen Schlacken gereinigt, folglich dichter und geschmeidiger. Wenn ich sage, daß es auf dem Eisenhammer von neuem geschmolzen wird, so müßt ihr euch darunter keine solche Schmelzung vorstellen, wobei das Eisen in Fluß käme. Nein, nur sehr weich wird es und in diesem Zustande läßt es sich hämmern und reinigen. Unter diesen Arbeiten erhält das Eisen zugleich die staabförmige Gestalt, in welcher ihr es in

den

den Werkstätten der Schmiede und anderer Eisenarbeiter verarbeiten sehet. Eine noch mehr gereinigte Art des Schmiedeeisens, die viel geschmeidiger ist und zu feinern Arbeiten gebraucht wird, heißt Osemundeisen.

Ferd. Wie müssen denn wohl die eisernen Oefen, Töpfe und andere Sachen gemacht werden? Geschmiedet sind sie doch nicht; denn ich weiß von einem Schmidt, daß man dergleichen Eisen gar nicht schmieden kann.

Vater. Dazu nimmt man Roheisen, so wie es noch flüssig aus dem Ofen kommt. Neben dem Hohenofen, wo man die Stücke Roheisen für die Eisenhämmer in die Sandform fließen läßt, formt man auch die Oefen, Ofenkacheln und andere Sachen, indem man mit einem großen Löffel flüssiges Eisen aus dem Ofen schöpft und in die Formen gießt. Diese sind von Thon auf ähnliche Art gebildet, wie die, in welchen der Töpfer seine Ofenkacheln abformt. Die Töpfe aus Gußeisen sind ungemein dauerhaft; weil aber die darin gekochten Speisen leicht schwärzlich werden, so muß man sie mit einer Glasur überziehen. Die gemeinen eisernen Ofenkacheln sind euch bekannt genug. Es giebt auch ganze aus Gußeisen in Gestalt von Pyramiden und Bildsäulen geformte Oefen, die ein sehr schönes Ansehen haben und sehr dauerhaft sind.

Carl. Man hat eiserne Oefen und Röhren, die aus Blech zusammengesetzt sind — diese werden doch wohl auf ganz andere Art verfertigt?

Vater. Das Blech, woraus sie mittelst Blechnägeln zusammengeschlagen sind, wird auf den Eisenhämmern aus Roheisen geschlagen. Das Roheisen wird vorher auch erst auf die vorhin angegebene Weise von

den schlackenartigen Theilen gereinigt, und dann mit großen, schweren Hämmern zu Blechen von sehr verschiedener Dicke geschlagen. Der Verbrauch des Eisenblechs ist sehr stark. Am häufigsten wird das verzinnte Blech zu tausendfachen Arbeiten angewendet.

Ferd. Das gewöhnliche weiße Blech, woraus die gemeinen blechernen Löffel gemacht werden, ist also auch Eisenblech. Das habe ich nicht geglaubt.

Vater. Allerdings ist es Eisenblech. Aus bloßem Zinn kann es nicht bestehen; da würde es bei seiner geringen Stärke sehr biegsam und brüchig sein. Es ist nur mit Zinn überzogen. Zu diesem Zwecke muß es vorher in einer Beize von geschrotenem Roggen und heißem Wasser, die man hat säuern lassen, gewaschen und dann mit Sand abgerieben werden. Wenn es ganz abgetrocknet ist, taucht man es in geschmolzenes Zinn, dem etwas Talg beigemischt ist und reibt es mit Kleien ab, sobald es kalt wird. Daß daraus insonderheit die Klempner durch Schlagen und Zusammenlöthen eine Menge sehr mannichfaltiger Geräthschaften verfertigen, kann euch nicht unbekannt sein. Nur die blechernen Löffel verfertigen die Klempner nicht; auch werden sie nicht, wie du meinst Ferdinand, aus Blech gemacht.

Ferd. Man kauft sie ja doch bei den Klempnern.

Vater. Das mag sein. Sie werden aber in eigenen Fabriken gemacht, dergleichen es im sächsischen Erzgebirge mehrere giebt. Man nimmt dazu geglühetes Staabeisen, welches in einzelne Stücke zertheilt wird. Jedes Stück wird wieder geglühet und daraus ein Löffel geschmiedet. Diese Arbeit geht zum Erstaunen schnell von statten. Nachher werden diese Löffel wie das Eisenblech gebeizt, gescheuert und überzinnt.

Ich würde sobald nicht fertig werden, wenn ich euch alle die Sachen nur dem Namen nach anführen wollte, die aus Eisen verfertigt werden. Eine gute Anzahl Arbeiter kennt ihr selbst, die einzig oder vorzüglich in Eisen arbeiten, die Huf- und Waffenschmiede, die Sägenschmiede, Nagelschmiede, Schlösser und viele andere. Ihr wißt auch, daß man das Eisen zu Draht verarbeitet und diesen zu unzähligen Zwecken anwendet.

Wilh. O das Drahtziehen muß eine künstliche Arbeit sein. Ich kann mir nicht vorstellen, wie es betrieben wird.

Vater. Es wohnt in unserer Stadt selbst ein Drahtzieher. Gelegentlich wollen wir ihn einmal bitten, daß er euch seine Kunst zeige. Vor izt theile ich euch mit, was ich selbst von der Sache weiß. Zum Eisendraht bedient man sich eines guten Stangeneisens. Dieses wird auf der Ziehbank mittelst der Drahtwinde mit Gewalt durch die Zieheisen gezogen. Die Zieheisen sind mit Löchern von sehr verschiedener Größe versehen. Erst bedient man sich der größesten Löcher, und geht von diesen stufenweise bis zu den kleinsten oder feinsten herab. Da das Eisen einen hohen Grad von Zähigkeit und Festigkeit besitzt, so läßt es sich durch die verschiedenen Löcher zu immer feinern Fäden ziehen ohne zu zerreißen. Eben so wie man auf diese Weise Eisendraht verfertigt, wird auch Gold- Silber- Messing- und Kupferdraht gemacht.

Stahl.

Vater. Da wir vom Eisen gesprochen haben, so dürfen wir auch den Stahl nicht vergessen. Was meinst du wohl, Ferdinand, was der Stahl sei?

Ferd. Ein besonderes Metall ist er nicht, sondern Eisen. Wodurch er sich aber vom Eisen unterscheidet, weiß ich doch so genau nicht. Ich halte ihn für ein sehr gereinigtes Eisen.

Vater. Der Stahl ist nichts anders, als ein veredeltes Eisen. Daß er ein Eisen sei, ist nicht zu verkennen; aber daß er sich auch durch seine Feinheit vom gemeinen Eisen gar sehr auszeichne, sieht man ihm ebenfalls mit dem ersten Blick an. Außerdem ist er viel härter, als gemeines Eisen und spröder. Im Feuer kommt er schneller in Fluß, als das Eisen und ist bei weiten dem Rost in einem so hohen Grade nicht unterworfen, als dieses. Man gewinnt den Stahl auf doppelte Art, theils durchs Ausschmelzen gewisser vorzüglich guter Eisenerze, die deshalb Stahlerze genannt werden; theils durch Veredlung des Roh- und Schmiedeeisens. Die erstere Methode ist die gewöhnlichste und wird auf den Stahlhütten geübt. Man verfährt bei Schmelzung der Stahlerze wie bei dem gemeinen Roheisen, wiederholt aber das Schmelzen des gewonnenen Metalls so lange, bis sich alle Schlakken oder Ueberreste vom Erz abgesondert haben. Hierauf wird es zu Stäben geschmiedet und heißt nun Rohstahl. Zur fernern Veredlung wird dieser mehrmals geglühet, gestreckt, in Stücke zerhauen und wieder zusammengeschweißt d. h. glühend zusammen gearbeitet. Da diese Arbeit das Gerben genannt wird, so heißt dieser Stahl Gerbe- oder Kernstahl.

Der aus Roh- und Schmiedeeisen erhaltene Stahl heißt künstlicher Stahl. Auch das Roheisen wird, um es von den übriggebliebenen Schlacken zu reinigen, öfters geschmolzen, geglühet, geschmiedet und durch

Eintauchen der glühenden Masse in Wasser gehärtet. Schmiedeeisen wird durchs Cämentiren in Stahl verwandelt und heißt daher cämentirter Stahl. Das Cämentiren besteht darinn, daß man dünne Stäbe von gutem Eisen in den steinernen Kasten eines Ofens mit Kohlenstaub und Holzasche oder auch mit zerstoßenem Glase einschichtet und 5 bis 6 Tage nach einander glühet. Nach Verlauf dieser Zeit muß der dadurch gewonnene Stahl noch gestreckt und geschmiedet werden.

Der beste Stahl in ganz Europa wird in England bereitet; daher auch die englischen Stahlwaaren alle übrigen an Feinheit und Vortrefflichkeit übertreffen. Ihr wißt es, wie sehr man englische Federmesser, Rasirmesser und dergleichen Instrumente allen übrigen vorzieht. Nächst dem englischen Stahl möchte der Steiermärkische und Kärnther wohl den ersten Rang behaupten. Außerdem wird in Schweden und Frankreich sehr guter Stahl verfertigt. Außer Europa giebt es in Asien und zwar in der türkischen, auch aus der Bibel wohl bekannten Stadt Damaskus eine Stahlart, deren Bereitung ein Geheimniß bleibt. Man verfertigt daraus Säbelklingen, mit welchen man ohne Nachtheil für die Schneide ziemlich starke Stäbe Schmiedeeisen zerhauen kann. Auch die Perser sind Meister in Verfertigung vortrefflicher Klingen, und man sagt, daß manche 7 bis 8000 Rthlr. kosteten.

Carl. Die Erfindung des Stahls ist eine der wichtigsten, wenn man bedenkt, wie vielerlei Instrumente daraus verfertigt werden, wozu gemeines Eisen sich nur sehr unvollkommen schicken würde.

Vater. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß eine große Anzahl von Künsten nicht zu der Vollkommenheit würde gediehen sein, wenn man den Stahl nicht hätte. Alle die verschiedenen Instrumente, womit man schneidet, sägt, raspelt, bohrt, meisselt, feilt u. s. w. werden aus Stahl verfertigt. Mit stählernen Instrumenten bearbeitet man Holz, Horn, Knochen, die härtesten Steine, alle Metalle und selbst Eisen und Stahl. Vor mehrern Jahren waren allerlei Galanterie-Waaren, als Uhrketten, Hutschleifen, Schnallen, Knöpfe und dergl. sehr Mode, die man stählern nannte. Die Feinheit und Vortreflichkeit, insonderheit der Glanz dieser Arbeiten verdiente Bewundrung; ihre Preise übertrafen die von ähnlichen Arbeiten aus Silber um vieles. Obgleich diese Kunstsachen stählern hießen, so wurden sie doch nicht von Stahl, sondern von einem sehr feinen, weichen Eisen verfertigt, geschliffen, gehärtet und polirt.

Das Kupfer.

Nächst dem Eisen möchte wohl das Kupfer das brauchbarste und nützlichste unter den Metallen sein. Auch dieses wird in jeder Haushaltung zu mannichfaltigen Gefäßen und sonst zu vielerlei nöthigen und nützlichen Dingen gebraucht und angewendet.

Die Gewinnung dieses Metalls aus Erzen ist mit vielen Schwierigkeiten verbunden; denn diese Erze enthalten meistens nicht nur eine Menge Schwefel und Arsenik, sondern auch Eisen und andere Metalle, die mit vieler Mühe abgetrieben und abgeschieden werden müssen, bevor man reines gutes Kupfer erhält. Wenn

nach

nach den mannichfaltigen Bearbeitungen durch Rösten, Schmelzen und Abnehmen der Schlacken das Kupfer ein rothbraunes Ansehen gewinnt, so sagt man auf den Schmelzhütten, daß es gahr sei und nennt es Gahrkupfer. Dieses Gahrkupfer pflegt aus dünnen Scheiben zu bestehen, die auf den Kupferhammer kommen und hier weiter verarbeitet werden.

Ein Kupferhammer ist ein Mühlwerk und wird daher am fließenden Wasser angelegt. Er besteht in einem Schmelzheerde, der mit einer Schmiedeesse viel Aehnlichkeit hat, dessen Gebläse gleichfalls durchs Wasser in Bewegung gesezt wird und aus verschiedenen großen schweren Hämmern, welche gleichfalls und zwar mittelst einer Welle durchs Wasser getrieben werden. Es ist nicht gerade nöthig, daß da, wo ein Kupferhammer ist, auch Schmelzhütten oder gar Kupferbergwerke in der Nähe sein müssen. Man findet hie und da Kupferhämmer meilenweit von Schmelzhütten. Die Besitzer der erstern lassen sich das Kupfer von den Hütten bringen.

Auf dem Kupferhammer wird nun zuerst das Gahrkupfer nochmals geschmolzen, um es von den noch übrigen Schlacken oder Ueberbleibseln des Erzes zu reinigen; hierauf schöpft man es mit eisernen Löffeln ein und gießt es in eiserne Formen zu starken Stücken, die man Hartstücken nennt. Wenn diese erhärtet sind, werden sie mittelst eines Schroteisens unter der Last eines großen Hammers in kleinere Stücke zertheilt und gleichfalls unter den Mühlhämmern theils zu Tafeln, theils zu Schaalen geschlagen oder geschmiedet. Das Kupfer läßt sich nämlich wegen seiner Zähigkeit vortreflich hämmern, und nimmt dabei beliebige Gestalten an.

Das Tafelkupfer erfordert weniger Kunst, als das Schaalenkupfer. Es wird bloß unter dem Breithammer zu einer Tafel oder Art von Blech von verschiedener Dicke ausgedehnt, dann mittelst des Polirhammers glatt geschlagen, und weil es am Rande ungleich ist, mit einer großen Scheere beschnitten. So bildet es viereckigte Stücke, oder Kupferbleche und kommt in die Hände des Kupferschmidts, der daraus allerlei Gefäße z. B. Braupfannen zusammensetzt, Dachrinnen, Dachbedeckungen und dergleichen verfertigt und auch Platten für die Kupferstecher daraus bearbeitet.

Habt ihr noch nie einen Kupferschmidt arbeiten sehen?

Carl. O ja, lieber Vater; neulich erst sahe ich ihn eine Braupfanne ausbessern. Er zerschnitte ein Stück Kupferblech, wie Papier, mit einer Scheere und nagelte das neue Stück mit kupfernen Nägeln fest.

Ferd. O ich habe auch schon ein Dach auf einem schönen Gartenhause mit Kupferblech bedecken sehen. Hier wurden aber die Stücke nicht zusammen genagelt, sondern die Ränder derselben umgebogen, in einander gelegt und dann platt zusammen geschlagen.

Vater. Ganz richtig! Nun giebt es aber noch eine dritte Art, wodurch der Kupferschmidt die einzelne Stücke verbindet, nämlich das Löthen. Dies geschieht gemeiniglich mit Messing und Zink, welche Mischung Schlageloth heißt, oder, obwohl seltener mit dem Schnelloth, welches aus einer Mischung von Zinn und Blei besteht. Beide Arten des Loths werden, wie ihr euch leicht vorstellen könnet, geschmolzen und so verbinden sie die einzelnen Platten sehr fest.

Doch ich habe ja die Kupferschaalen noch nachzuholen. Hierzu werden die Stücke unter mehrmaligem Glühen erst unter dem Breithammer zu Scheiben geschlagen, dann am Rande herum gleichfalls unter dem Hammer etwas verdünnt und hierauf mit der Scheere rund geschnitten, weil der Rand durchs Schlagen ungleich war. Nunmehr wählt man 10 bis 15 solcher Scheiben von verschiedener Größe aus und legt sie so über einander, daß die größte unten und so stufenweise immer kleinere über den größern liegen. Damit sie auf einander liegen bleiben, biegt man die Ränder der untern größern noch obenhin um, glühet ein solches Pack nochmals und hämmert es dann mit dem Tiefhammer zu Schaalen, die einer Untertasse ähneln, doch so daß sie unten nicht, wie diese, einen hervorstehenden Fuß haben, sondern convex sind, wie ein abgeschnittenes Stück von einer Kugel. Bei dieser Arbeit lenkt der Hammerschmidt, welcher ein Kupferschmidt ist, das Pack Schaalen mit der Zange so, daß der Hammer eine Schneckenlinie schlagen muß, welche vom Mittelpunkte ausgeht und sich bis gegen den Rand, von hier aber wiederum bis zum Mittelpunkt erstreckt. Diese Lenkung und dann die erhaben runde Fläche des Hammers bringen beim Schlagen die Gestalt einer vertieften runden Schaale hervor. Ist dieser Zweck erreicht, so wird der umgebogene Rand mit einer Scheere abgeschnitten und so hat man Schaalen von sehr verschiedener Größe.

Ferd. Ich hatte neulich Gelegenheit, weißes Eisenblech vom Klempner eben so schlagen zu sehen, wie es auf dem Kupferhammer geschieht. Der Klempner hielt das Blechstück mit den Fingern und lenkte es gerade

rade eben so. Die Arbeit intereßirte mich sehr; doch habe ich nicht bemerkt, ob der Hammer unten ganz flach oder ob er erhaben rund war.

Vater. Ohne Zweifel war er das leztere oder convex, wie man es mit einem aus der lateinischen Sprache hergenommenen Worte auszudrücken pflegt. — Die Schaalen, welche die Kupferhämmer liefern, werden den Kupferschmieden überlassen und diese schlagen daraus mit ihren Hämmern allerlei Kessel, Pfannen, Casserole, Theemaschinen, Kannen, Töpfe und anderes Küchengeschirr.

Carl. Also die großen Kessel und Töpfe werden auch durch bloßes Schlagen aus den Schaalen gearbeitet? Nun weiß ich doch, was das Schlagen zu bedeuten hat, was man den ganzen Tag bei den Kupferschmieden hört. Ich habe immer geglaubt, daß diese Gefäße gegossen werden.

Vater. Man gießt allerdings gewisse Sachen aus Kupfer. Dies ist aber ein Geschäft des Rothgießers, nicht des Kupferschmidts. Lezterer gießt gar nicht; er müßte denn zugleich mit Rothgießer sein.

Wilh. Warum heißen denn diese Handwerker Rothgießer?

Ferd. Begreifst du das nicht? Das Kupfer sieht ja roth aus; deshalb heißen sie so. Man hat auch Gelbgießer, die in Messing arbeiten.

Vater. Ganz richtig, Ferdinand! Indeß muß man es doch mit diesen Benennungen so genau nicht nehmen. Unser hiesiger Gelbgießer gießt auch Kupfer und aus Zinn und Kupfer oder andern Gemischen zusammengesezte Metalle. Aber auch die eigentlichen Rothgießer arbeiten nicht bloß in Kupfer. Gemeinig-

lich verfertigen die leztern größere Sachen. Mit ihnen haben die Glockengießer, desgleichen die Bild- und Stückgießer vieles gemein. Alle diese Künstler oder Handwerker, wie man sie nennen will, arbeiten im Allgemeinen nach einerlei Grundsätzen, und der eine pflegt gemeiniglich die Geschäfte des andern zu verstehen. Die Formen, worin die verschiedenen Sachen aus Kupfer, Messing und den zusammengesezten Metallen gegossen werden z. B. Mörser, Plätten, Leuchter, Thür- und Schrankbeschläge, Glocken u. s. w. sind von Lehm.

Carl. Das Metall, woraus Glocken gegossen werden, muß doch eine ganz eigene Art sein. Es sieht weder, wie Kupfer, noch wie Messing aus; ich glaube es ist ein Gemisch aus beiden.

Vater. Das Metall, woraus die Glocken bestehen und welches man eben deshalb Glockengut oder Glockenspeise nennt, ist eine sogenannte Composition d. h. eine Zusammensetzung oder ein Gemisch von mehrern Metallen und zwar gemeiniglich von Kupfer und Zinn. Ich kann dir jedoch nicht sagen, in welchen Verhältnißen beide zusammen geschmolzen werden, weil theils jeder Meister seine eigenen Grundsätze hat, theils die verschiedenen Arbeiten, die daraus gefertigt werden, verschiedene Verhältniße nöthig machen. Kupfer ist indeß allezeit der größte Theil, so daß wenn man z. B. 1 Pfund Zinn braucht, dazu gegen 5 Pf. Kupfer gesezt werden; ja manche nehmen auch wohl 8 bis 10 Theile Kupfer auf 1 Theil Zinn und setzen noch 1 Theil Messing hinzu. Das Zinn muß von bester Art sein, also englisches. Die Composition, welche man aus der Zusammenschmelzung beider Metalle

talle erhält, ist erstaunlich hart und fest und giebt einen schönen Klang, da doch Glocken aus bloßem Kupfer sehr dumpf und unrein klingen; solche aus bloßem Zinn aber gar nicht.

Wilh. Ich möchte wohl eine Glocke gießen sehen, zumal eine recht große!

Vater. Ich selbst wünsche dies! Indeß kann ich mir doch ziemlich gut vorstellen, wie es gemacht wird. Der Glockengießer verfertigt zuerst eine Form von gut durchknetetem Lehm und läßt diese abtrocknen. Dann gräbt er in fester Erde eine Grube von ähnlicher Gestalt, wie die Form, stampft die Wände der Grube fest und sezt die Form hinein. Dicht vor der Grube steht der Gießofen, in welchem das Metall geschmolzen wird. Wenn es durch das heftige Feuer in Fluß gekommen ist, so wirft er einige Hände voll Pottasche hinzu, um das Absetzen der Unreinigkeiten zu befördern, schäumt hierauf das Metall ab und läßt es in die Form fließen. Wenn es erkaltet ist, wird die Form zerschlagen und die Glocke ist fertig. In Formen von Lehm gießt auch der Gelb- und Rothgießer die verschiedenen Sachen. Beide verfertigen aber auch Geräthschaften, welche ihre eigentliche Form erst auf einer Drehmaschine erhalten, nachdem sie vorher aus dem Groben gegossen sind. Was die sogenannten Feldstücke, als Kanonen, Mörser, Haubitzen und dergl. betrift, so giebt es in den größern Staaten dazu eigene Stückgiesser, welche unter Aufsicht eines Artillerie-Officiers die verschiedenen Arten des groben Geschüzzes — so nennt man Kanonen, Mörser u. s. w. — aus der oben beschriebenen Metallcomposition gießen. Da es nicht leicht möglich ist, durch den Guß in eine

Form

Form die innere Höhlung oder Röhre der Kanone so gleichförmig zu erhalten, wie sie sein muß, so wird jedes Stück erst noch gebohrt, wozu Bohrmaschinen theils von Menschen, theils von Pferden in Bewegung gesezt werden.

Das Messing.

Es ist hier ein schicklicher Ort, euch mit der Bereitung des Messings bekannt zu machen. Ihr kennt dieses schöne Metall genau; denn es findet sich in unserm Hause häufig genug an Schränken, Commoden, Thüren, Fenstern und in der Küche sind Mörser, kleinere Kessel und dergl. von Messing. Es ist kein natürliches, sondern durch Kunst erzeugtes Metall; doch trift man auch Erze an, die beim Ausschmelzen ein natürliches Messing geben. Sie enthalten nämlich Kupfer und Zink in sich und die Mischung oder Zusammensezzung beider Metalle ist Messing. Die Alten müssen schon frühzeitig die Kunst verstanden haben, Messing zu verfertigen, so wie man gewiß weiß, daß sie mehrere Metallmischungen bereiteten, die sie Erz zu nennen pflegten. Man leitet die Benennung dieses Metalls auch von den Mössinöcern, einem Volke am schwarzen Meere her, welche es schon mehrere Jahrhunderte vor Christi Geburt sollen verfertigt haben.

Kupfer und Zink sind also die Bestandtheile des Messings. Der Zink ist ein bläulichweißes, glänzendes, ziemlich dehn- und ziehbares Metall. Man findet es auf dem Harze und in vielen andern Gebirgsgegenden nicht gediegen, sondern in zweierlei Erzen, wovon das eine Blende, das andere Galmei genannt wird. Wenn

ihr daher hört oder leset, daß man das Messing aus Kupfer und Galmei mache, so wißt ihr nun, daß der leztere ein Zinkerz ist. Zur Fabrication des Messings kann man beiderlei Arten Zinkerze in natürlicher Gestalt, aber auch ausgeschmolzenen metallischen Zink nehmen. Die Anstalten, wo Messing bereitet wird, heißen Messinghütten und Messingbrennereien. Das Kupfer muß durchaus rein, zumal blei- und eisenfrei sein; eben so muß das Zinkerz vom Bleiglanz gereinigt werden. Von metallischem Zink braucht man nur 1 Theil mit 2 Theilen Kupfer in einem Tiegel unter einer Deckung von Kohlenpulver im Messingofen zusammen zu schmelzen und man erhält sogleich ein sehr schönes Messing. Nimt man Erz, namentlich Galmei, so findet ein anderes Verhältniß statt, welches aber nicht an allen Orten gleich ist. Das Kohlenpulver darf nie fehlen. Die Engländer pflegen auf 40 Theile Kupfer 60 Theile zermahlnen Galmei zu rechnen. Der Galmei wird in einem Gefäß mit dem Kohlenpulver wohl durch einander gemengt, angefeuchtet, und in Schmelztiegeln mit Stücken zerschlagenen Gahrkupfers so lange durch einander geschichtet, bis die Tiegel fest angefüllt sind. Hierauf wird eine Lage Kohlenpulver über die ganze Masse gelegt, jeder Tiegel mit seinem Deckel verschlossen und ein 10 bis 12stündiges heftiges Kohlenfeuer unterhalten. Hiebei treibt nun die Hitze die Zinktheile aus dem Galmei als Dünste in die Kupferstücke, deren natürliche Zwischenräume oder Poren gleichfalls durch die Hitze geöffnet und erweitert den Zinkdünsten den Zugang gestatten, so daß sie alle Theile des Kupfers durchdringen, sich mit ihm innigst verbinden und ihm dadurch die Farbe und übrige Eigen-

genschaft des Messings geben. Man nennt diese wunderbare Vereinigung zweier Metalle die **Cämentation**. Diese Art der Messingbereitung ist die gewöhnliche. Die Zusammenschmelzung des metallischen Zinks mit dem Kupfer wird nur selten angewendet.

Wenn die Cämentation vollendet ist und das Messing sich geschmolzen auf den Grund der Tiegel nieder gesenkt hat, so läßt man das Feuer ausgehen und gießt das fließende Metall aus allen Tiegeln zusammen in einen leeren Tiegel, der aber in demselben Feuer glühend gehalten wird. Darauf rührt man die ganze Masse mit einem Rühreisen um, nimmt den oben schwimmenden schlackigten Theil ab und gießt das reine Messing zwischen zwei Steinen, die man Guß- oder Gießsteine nennt, zu Platten. Diese Gußsteine bestehen aus Granit und sind, um der Platte eine desto größere Glätte zu geben, auf der innern Seite mit einer Tünche von Lehm und Kuhmist überzogen. Durch eiserne Schienen werden beide Steine so weit auseinander gehalten, als die Messingtafeln dick werden sollen und wenn dies geschehen ist, mit Schrauben an einander befestigt. Vor dem Einguße erhitzt man sie und nach dem Guße werden sie mit wollenen Tüchern bedeckt, damit sie die Wärme nur nach und nach und nicht schnell verlieren, wodurch das Messing spröde werden würde. Die erkalteten Platten zerschneiden die Arbeiter entweder mit einer großen Scheere, deren eine Schenkel an dem in die Erde gestoßenen Scheerenstock befestigt, der andere mittelst eines Hebebaums von einigen Leuten in Bewegung gesezt wird; oder man läßt sie auch durch Sägen, die vom Wasser getrieben werden, in Stücke zerlegen.

Bei den Messinghütten finden sich gewöhnlich auch Messinghämmer. Hier werden die von den zertheilten Platten erhaltenen Stücke auf ähnliche Art, wie das Kupfer auf den Kupferhämmern, unter mehrmaligem Glühen oder Erwärmen zu Latun d. h. zu Messingblech geschlagen. Es giebt sehr dünne, aber auch ziemlich starke Bleche, je nachdem es ihre Bestimmung erfordert. Manche werden mittelst Walzen geglättet; alle aber gereinigt und gescheuert. Da man auch kleinere Kessel aus Messing verfertigt, so werden einige Stücke mit dem Tiefhammer auf gleiche Art zu runden Schaalen geschlagen, wie ich euch dies von den Kupferschaalen gesagt habe. Die Schaalen bearbeitet übrigens der Kesselmacher und giebt ihnen durch Hämmern eben so, wie ich euch vom Kupferschmidt gesagt habe, die kesselförmige Gestalt. Daß die verschiedenen Messingbleche von Klempnern, Schlössern und andern Handwerkern zu mancherlei Kunstsachen verarbeitet werden, kann euch nicht unbekannt sein.

Wilh. Auf den Jahrmärkten giebt es Buden, welche recht schöne Sachen führen, die wie Gold blizzen. Ich sehe da mancherlei Dosen, Kannen, Laternen, Becken und wie das alles heißen mag. Sind diese Sachen bloß gehämmert oder werden sie noch auf andere Art geformt?

Vater. Man kann sehr leicht sehen, was bloß gehämmert ist. Da nimmt man keine Naht wahr. Wo diese zu sehen ist, da findet eine Löthung statt. Der Arbeiter bedient sich dazu eines ähnlichen Loths, wie zu den Sachen, die aus verzinntem Eisenblech gemacht werden. Viele von diesen Geräthschaften sind gehämmert und gelöthet zugleich. Zuckerdosen, Caffee-

kan-

kannen und dergl. worin Speisen und Getränke gethan werden, sind inwendig verzinnt, weil das Messing wie das Kupfer Grünspan absetzt, welcher ein Gift ist. — Das Messing wird überhaupt im menschlichen Leben zu erstaunlich vielen Zwecken verwendet und hat vor andern Metallen große Vorzüge. Es nimmt eine schöne Politur an, ist hart, glänzt wie Gold, rostet nicht so stark wie Kupfer, und ist auch daher nicht ganz so, wie dieses, der Gesundheit nachtheilig. Schade, daß es an der Luft so leicht seinen Glanz verliert! doch kann man es nicht nur sehr leicht durch Säuren oder Oele wieder poliren, sondern man hat auch Firniße erfunden, die seinen Glanz erhalten.

Eine wichtige Benutzung des Messings ist die Anwendung desselben zu Draht. Die Stücke, woraus Draht gezogen werden soll, läßt man vorher unter dem Breithammer so lange schlagen, bis sie die erforderliche Dünne haben; dann werden sie mit der Scheere zu Zainen oder Drahtriemen geschnitten, welche zulezt auf dem Drahtzuge zu allerlei Sorten D aht gezogen werden. Man hat eigene Drahtmühlen, welche bei den Anstalten zu sein pflegen, wo das Messing zu Blech geschlagen wird. Hier werden nicht nur die Scheeren, sondern auch der Drahtzug selbst durch das Wasser in Bewegung gesezt. Uebrigens ist das Verfahren und die Maschinerie zum Messingdraht, wie bei dem Eisendraht. Die Zieheisen sind von Stahl und haben trichterförmige Löcher. Vor dem Zieheisen steht die Zange, welche sich durch eine sinnreiche Vorrichtung öffnet, um den Faden zu fassen; dann sich schließt und den gefaßten Faden durch das Ziehloch mit sich fortzieht. Ist sie so weit gekommen, daß sie sich wieder öffnen kann, so

läßt

läßt sie den Drahtfaden fahren und ergreift ihn von neuem vor dem Ziehloche. So geht die Arbeit wechselsweise fort, während ein dabei stehender Arbeiter, der Drahtzieher, nicht nur das eine Ende des Drahtriemens mittelst eines Hammers und einer Feile durch das Ziehloch steckt, damit es von der Zange kann ergriffen werden, sondern auch den schon gezogenen Draht durch ein anderes Zieheisen auf eine Scheibe windet, die auch vom Mühlwerk umgetrieben wird.

Carl. Eine solche Drahtmühle muß doch ein künstliches Werk sein. Ich kann mir zwar einigermaßen einen Begriff von ihrer Einrichtung machen; allein eine recht deutliche Vorstellung habe ich doch nicht davon.

Vater. Man muß so etwas selbst sehen, und es sich auf der Stelle erklären lassen. Auch die deutlichsten Beschreibungen können nicht ganz genügen. Indeß geben sie, wie du sagst, doch einigermaßen eine Vorstellung von der Sache und leiten zum Nachdenken.

Vom Drahte muß ich noch beifügen, daß er durch das gewaltsame Ziehen durch die Ziehlöcher sich erhitzt und dies ihn spröde machen würde. Um dies zu verhüten, glühet man ihn vorher und löscht ihn in Talg ab. Aller fertige Draht wird hierauf durch eine Sauerbeize vom Schmutz gereinigt und theils zu Stecknadeln, theils zu unächten Tressen verarbeitet, theils aber auch zu Claviersaiten angewendet.

Daß die Claviersaiten um kleine Rädchen oder Röllchen gewunden sind, wißt ihr; eben so, daß auf diesen Röllchen die verschiedenen Nummern des Drahts verzeichnet sind.

Wilh. Wie die Stecknadeln müssen gemacht werden, möchte ich wohl wissen?

Vater.

Vater. Das kannst du bei jedem Nadler sehen. Du würdest dich wundern, wenn du wüßtest, wie oft eine Stecknadel durch die Hand des Arbeiters gehen muß, bevor sie fertig wird. Die Nadler sieden vorher den Draht, den sie rollenweise von den Drahtmühlen erhalten, in Wasser und Weinstein, um ihn völlig zu reinigen. Wenn er trocken ist, wird er gerichtet d. h. gerade gebogen, weil er vorher auf Rollen war; dann wird er in lauter Stücke zerschnitten, die noch einmal so lang sind, als die Nadel werden soll. Von diesen Stücken werden so viel, als man bequem mit den Fingern der Hand fassen und ausgebreitet halten kann, aufgefaßt und an beiden Enden spitzig geschliffen. Hierauf schneidet man sie in der Mitte durch und gewinnt so aus jedem Stück 2 Nadeln, welchen bloß der Kopf noch fehlt. Diesen daran zu setzen, ist jedoch der künstlichste Theil der ganzen Arbeit. Der Verstand des Menschen hat indeß ein sinnreiches Mittel entdeckt. Die Köpfe sind, wie ihr sehen könnt, aus zusammengewundenem Draht gemacht. Zu diesem Zwecke wird der Draht auf einem eigenen Rade schneckenförmig gewunden und dann in so kleine Stücke zerschnitten, daß jeder Kopf, der daran geformt wird, nicht mehr und nicht weniger, als 2 Windungen erhält. Diese schneckenförmig gewundenen Drahtstückchen liegen vor dem Nadler auf dem Tische der Maschine, worauf er arbeitet. Er nimmt nun eine Nadel nach der andern, spießt mit dem stumpfen Ende derselben ein Schneckchen auf, legt es unter die Wippe, die mit dem Fuße auf und nieder bewegt wird und schlägt durch ein Paar Stöße den Kopf auf der Nadel fest. — Ich habe diese mühsame Arbeit bei einem Nadler mehrmals mit Verwundrung gesehen.

Den=

Dennoch sind die Stecknadeln äußerst wohlfeil, weil eine geübte Hand in einem Tage viele Tausend fertigen kann.

Ferd. Die Stecknadeln, lieber Vater, sind ja aber weiß; da sie doch gelb aussehen müßten, weil der Messingdraht diese Farbe hat?

Vater. Du weißt, daß eine oft gebrauchte Nadel auch wirklich gelb wird. Die fertigen Nadeln werden aber verzinnt. Zu dem Ende legt man sie zwischen ein Paar Zinnplatten in einen Kessel mit Wasser, worin Weinstein aufgelöst ist und siedet sie. Der Weinstein löst sehr feine Theilchen vom Zinn auf und diese verbinden sich mit dem Messing der Nadeln. Wenn die verzinnten Nadeln trocken sind, sehen sie ziemlich blind aus; um sie zu poliren, wirft man sie in ein Fäßchen mit Waizenkleie und schüttelt oder drehet sie darin herum, bis sie blank genug sind. Zulezt werden sie mittelst eines Holzes auf Papier gesteckt und so sind sie zum Verkauf fertig.

Carl. Verfertigt der Nadler auch die Nähnadeln?

Vater. So viel ich weiß, geben sich die Nadler mit dieser Arbeit nicht ab, sondern sie wird in eigenen Fabriken betrieben. Dergleichen Anstalten findet man in Schwabach, Iserlohn, Aachen, Carlsbad und an vielen andern Orten. In England werden die besten gemacht. Wenn sie gut d. h. unbiegsam und doch nicht leicht zerbrechlich sein sollen, so muß der Eisendraht — denn nur aus solchem verfertigt man Nähnadeln — mit Stahl versetzt sein. Dieser Draht wird, wie bei den Stecknadeln, in Stücke zertheilt, die noch einmal so lang sind, als die Nadel werden soll. Wie bei den Stecknadeln werden auch hier die Stücke gleich in Men-

ge an beiden Enden an einem Schleifstein spitzig geschliffen; dann in der Mitte getheilt; das dadurch entstandene Ende mit dem Hammer breit und auf diesem breiten Ende der Punkt eingeschlagen, wohin das Oehr oder Nadelloch kommen soll. Ist dies geschehen, so können dazu abgerichtete Kinder die Löcher mit einem feinen Meissel vollends durchschlagen. Die fertigen Nadeln müssen nun in einer vom Wasser getriebenen Anstalt mit feinem Sande erst gescheuert und zulezt gehärtet werden. Dies leztere geschieht dadurch, daß man sie in einen viereckigten Topf mit klein zerriebenen Hornspänen einschichtet, den Topf mit Lehm verklebt, im Ofen glühet und endlich in kaltes Wasser schüttet. Auch die Stecknadeln werden an vielen Orten fabrikmäßig gearbeitet.

Wilh. Von den Tressen hast du uns noch nichts gesagt, lieber Vater, die aus Messing gemacht werden.

Vater. Die Verfertigung der Tressen will ich euch ein anderes Mal beschreiben, wenn ich vom Gold und Silber und ihrer Verarbeitung rede. Jezt nur so viel, daß die unächten Tressen nicht aus gemeinem Messingdraht verfertigt werden, sondern aus einem sehr feinen, welcher aus höchst sorgfältig gereinigtem Kupfer mit reinem metallischen Zink zusammengeschmolzen wird. Der gemeine Messingdraht würde gar zu leicht anlaufen und die Tressen davon also zu bald ihren Glanz verlieren.

Aus Messing wird auch das Rausch- Flitter- oder Knistergold durch Schlagen zwischen Leder verfertigt. Das Knistersilber ist ihm ganz gleich, außer daß das Messing vor dem Schlagen versilbert wird. Auch das unächte Schaum- oder Klebegold ist äußerst dünn geschlagenes Messing.

Da das Messing eine so schöne und brauchbare Zusammensetzung ist, so haben mehrere Künstler versucht, auf ähnliche Art noch andere Mischungen aus Kupfer zu erfinden und so sind nach und nach der Tombak, das Prinzmetall, das Semilor oder Halbgold, die Bronze und andere entstanden. Tombak erhält man, wenn man 7 Theile altes Dachkupfer mit 5 Loth Messing und ein wenig englischen Zinn zusammenschmelzt. Nimmt man Kupfer, Zink und weißen Arsenik, so erhält man einen weißen Tombak oder Weißkupfer. Prinzmetall besteht aus 5 Theilen Kupfer und 1 Theile Zink. Semilor oder Manheimer Gold wird aus Kupfer und Zink unter einer Decke von Kohlenpulver zusammengeschmolzen; vielleicht ist es aber auch ein sehr veredeltes Kupfer. Ein wahres Halbgold würde zur Hälfte aus Gold und Kupfer bestehen. Dergleichen Zusammensetzungen behalten ihren Glanz besser, als das sogenannte Semilor. — Die Bronze braucht man zu Bildsäulen. Man schmelzt hiezu bald Kupfer und Zinn, bald Kupfer und Wismuth zusammen. Bronzirte Arbeiten heißen solche aus Gyps gearbeitete Bildsäulen und Büsten, die mit einem Pulver von zerriebenem Messing überzogen sind, wodurch sie das Ansehen wahrer Bronze erhalten.

Das Gold.

Das edelste und köstlichste unter den Metallen, das Gold, findet sich in der Natur immer gediegen und nie im eigentlichen Sinne vererzt. Dennoch spricht man wohl von Golderzen. Darunter muß man aber nur solche Steine und überhaupt Mineralien verstehen, wel-

che gediegenes Gold bei sich führen. Es findet sich in sehr mannichfaltiger Gestalt und Quantität in denselben. Oft bildet es kleine Körner; häufiger sehr feine Blättchen oder Flitterchen; auch Aestchen und Pünktchen. Es ist häufig mit andern Metallen, mit Silber, Kupfer, Eisen u. s. w. vermischt und hat daher bald eine höhere, bald eine bleichere gelbe Farbe. Sehr viel Gold wird zumal in Südamerika und in Afrika gediegen in der Erde gefunden. Der Sand vieler Flüsse, selbst in Deutschland, führt Gold bei sich, welches durch Waschen und Spühlen sehr mühsam herausgezogen wird und daher Waschgold heißt. Die Mineralien, welche Gold enthalten, werden im Allgemeinen, wie andere Erze geröstet, gepocht, gewaschen und nun entweder geschmolzen oder durch Amalgamation oder innige Vermischung mit dem Quecksilber geschieden. Bei der Schmelzung sezt man dem Schlich Blei zu. Dieses vereinigt sich mit dem Golde und sezt sich mit ihm zu Grunde, während die leichtern Metalle und Mineralien oben schwimmen, weil sie leichter sind. Sie lassen sich nun sehr leicht abnehmen. Um aber das Blei vom Golde zu scheiden, sezt man die Mischung einer starken Hitze aus, bei welcher das Blei, als der flüchtigere Theil, bald das Gold verläßt und sich in Glas verwandelt. Zugleich nimmt es auch die noch übrigen zurückgebliebenen Theile schlechter Metalle mit sich fort und das reine Gold bleibt allein zurück. Nur wenn es Silber bei sich führte, ist es noch mit diesem vermischt; denn das Silber läßt sich als ein edles Metall auf die beschriebene Weise so wenig abtreiben und verglasen, wie das Gold und muß durch Scheidewasser oder durch andere Mittel vom Golde abgeschieden werden.

Will

Will man sich zur Reinigung des Goldes von fremden Mineralien des Quecksilbers bedienen, so braucht man den Schlich d. h. das feingestoßene und gewaschene Golderz gar nicht zu schmelzen, sondern nur mit Quecksilber zu vermischen. Dieses verbindet sich sehr gern mit den Metallen, namentlich auch mit dem Golde und läßt alle unmetallischen Theile zurück. So hat man denn eine teigartige Masse, die aus Gold und Quecksilber besteht und sich ihrer Schwere wegen zu Boden sezt. Man sondert sie von der unnützen Masse ab und preßt sie durch einen ledernen Beutel. Durch die Poren des Leders dringt indeß nur das Quecksilber in äusserst feinen Theilchen, das Gold hingegen bleibt zurück. Die wenigen Quecksilbertheilchen, die noch im Golde bleiben, treibt man durch die Destillation ab.

Carl. Weshalb mag das Gold als das edelste Metall betrachtet und so erstaunlich hochgeschäzt werden? Hat es denn in der That so viel vor allen übrigen Metallen voraus oder thut es die Seltenheit und die bloße Laune der Menschen?

Vater. Keineswegs Carl! Das Gold verdient allerdings seiner herrlichen Eigenschaften wegen das geschäzteste unter allen Metallen zu sein und ist es nicht aus bloßer Laune oder seiner Seltenheit wegen. Was den leztern Umstand betrift, so ist es nach dem Eisen und ein paar andern Metallen wahrscheinlich am meisten in der Natur verbreitet, nur daß es der unbeschreiblichen Feinheit der Theile wegen nicht immer sichtbar ist.

Ferd. Welches sind denn aber die vortreflichen Eigenschaften des Goldes?

Vater. Schon seine herrliche Farbe, der Glanz und die Politur, die es annimmt, geben ihm einen hohen Werth. Aber dieser gewinnt dadurch gar sehr, daß er beständiger ist, als von irgend einem andern Metall, das Silber selbst nicht ausgenommen. Ihr wißt, wie schnell an der Luft, zumal wenn sie feucht und bald warm, bald trocken ist, das noch so schön polirte Kupfer, Zinn, Messing u. s. w. den Glanz verliert. Gold kann viele Jahre allen Einwirkungen der äußern Luft, allen Wechseln des Regens, Sonnenscheins, der Hitze und der Kälte ausgesezt sein, es verliert seinen Glanz und seine Schönheit nicht. Dies sehet ihr an den Thurmknöpfen. Ich kenne dergleichen, die beinahe zweihundert Jahre gestanden haben und noch sieht man die Vergoldung und wollte man, was sich von außen darauf gesezt hat, abreiben, so würde sie sich noch besser zeigen. Das Gold nimmt gar keinen Rost an, oder vielmehr, es verwandelt sich in der Nässe und Luft nicht in Kalk, wie Eisen, Kupfer, Zinn, Blei und selbst einigermaßen das Silber. Ferner ist es zum Erstaunen zieh- und dehnbar und läßt sich daher nicht nur zu sehr feinen Fäden, sondern auch zu ungemein dünnen Blättchen ausdehnen. Dabei ist es so zähe, daß ein sehr feiner Faden ein Gewicht von einigen Pfunden trägt. Im Feuer zeigt es sich so beständig, daß man es Monate lang in heftiger Gluth flüssig erhalten kann, ohne daß auch nur das mindeste verloren geht. Ueberdies widersteht es den meisten Säuren und andern Auflösungsmitteln, welche andere Metalle sehr leicht zerstören.

Carl. Das Gold ist aber bei allen diesen Vorzügen doch sehr weich; denn ich habe Ducaten gesehen, die man biegen konnte, wie man wollte.

Vater. Weich und biegsam ist es allerdings und kann daher freilich nicht zu Werkzeugen gebraucht werden; allein dazu hat man Eisen. Genug, daß man es zu glänzenden Zierrathen, die von Bestand sind, so treflich benutzen kann. So weich indeß das Gold sein mag, so läßt es sich doch durch anhaltendes Hämmern so elastisch machen, daß man Uhrfedern daraus verfertigen könnte. — Ihr sehet also, daß der Werth dieses Metalles nicht eingebildet ist. Er übersteigt beiweiten den Werth des Silbers. Ein Zehnthaler-Stück ist noch nicht so groß, als ein Viergroschen-Stück; wie viel Viergroschen-Stücke sind also in dem einzigen Goldstück enthalten!

Ferd. Sechzig Stück! Das ist zum Erstaunen!

Vater. Rechne dazu noch, daß man bisweilen 1 thlr. Agio erhält, wenn man ein Zehnthaler-Stück gegen Silbergeld umsezt, so hast du 66 Viergroschen-Stücke. Das Verhältniß des Goldes zum Silber ist nicht in allen europäischen Ländern gleich und selbst in demselben Lande zu verschiedenen Zeiten Veränderungen unterworfen. In Deutschland gilt das Gold gewöhnlich 14 bis 15 mal mehr, als das Silber. Für 1 Loth Gold erhält man also 14 bis 15 Loth Silber. Da nun eine feine Mark Silber ungefehr 14 Rthlr. kostet, so ist nach jenem Verhältniß die Mark feines Gold 200 Rthlr. werth.

Carl. Was eine feine Mark ist, verstehe ich gar nicht und höre doch so oft davon; auch steht es auf den Silbermünzen.

Vater. Das will ich dir gleich erklären! Fein Silber heißt hier so viel, als rein Silber oder Silber, welches so viel als möglich von andern Metallen z. B. Kupfer, gereinigt ist. Ein solches Silber pflegt man 16 löthig zu nennen, oder welches eben so viel ist: man rechnet 16 Loth dieses Silbers auf eine Mark. Eine feine Mark Silber besteht also aus 16 Loth ganz reinem Silber. Sobald das Silber einen Zusatz von fremden, schlechtern Metallen, namentlich von Kupfer hat — denn damit pflegt man es gewöhnlich zu versetzen — so heißt es nicht mehr fein Silber und die Mark von 16 Lothen nicht mehr eine feine Mark, sondern man benennt sie nun nach der Anzahl der Silberlothe, die sie enthält. Besteht z. B. eine Mark aus 15 Loth reinem Silber und 1 Loth Kupfer, so heißt die Mark oder auch das Silber schlechtweg 15 löthig; enthält sie 14 Loth Silber und 2 Loth Kupfer, so wird sie 14 löthig genannt. Nun wirst du ohne Zweifel verstehen, was der Ausdruck 12 löthiges Silber sagen will, den du so oft hörst, weil von solchem Silber die Löffel und andere Dinge gemacht werden.

Wilh. Warum mischt man aber Kupfer unter das Silber?

Vater. Aus demselben Grunde, weshalb man dieses Metall auch mit dem Golde vermischt; nämlich weil es für sich allein zu weich ist und nicht so gut zu allerhand künstlichen Geräthschaften und Zierrathen dient; auch keinen so schönen Glanz annimmt.

Carl. Woher mag es kommen, daß die aus Gold gearbeiteten Sachen eine so verschiedene Farbe haben und bald ein höheres, bald ein bleicheres Gelb zeigen?

Vater.

Vater. Das hängt von der Versetzung desselben mit andern Metallen ab. Man sezt nämlich bald Silber, bald Kupfer zum Golde. Viel Silber giebt demselben eine sehr blaßgelbe Farbe; durch den Zusatz von vielem Kupfer geht die Farbe des Goldes ins Röthlichgelbe über. Ganz reines Gold gleicht in der Farbe dem Messing und es ist euch nicht unbekannt, daß man nach dem Golde eine eigene Farbe (Goldgelb) benennt. Indeß weicht auch das ganz feine Gold einigermaßen in der Farbe ab und ist bald höher, bald blässer. Man macht auch Mischungen von Gold mit Silber und Kupfer zugleich. Das Zusammenschmelzen des Goldes und Silbers mit dem Kupfer heißt die Legirung oder Karatirung. Daher könnt ihr euch nun erklären, was es heiße: das Gold oder Silber ist mit 1, 2, 3 und mehrern Lothen Kupfer legirt.

Ferd. Ist es nicht beim Golde, wie beim Silber, daß man es nach den Lothen Kupfer benennt, die ihm zugesezt sind?

Vater. Nein, Ferdinand, wenigstens in Deutschland nicht. Hier spricht man nur beim Silber von Lothen, beim Golde hingegen von Karaten. Man sagt zwar auch eine Mark Goldes und nimt dafür ein Gewicht von 16 Loth ganz reines oder feines Gold; allein man theilt diese Masse von 16 Loth feinen Goldes in 24 gleiche Theile, welche Karat genannt werden. Feines oder reines Gold heißt daher nicht sechzehnlöthig, sondern vier und zwanzig karatig. Eine Mark Gold, welche 23 Karat feines oder reines Gold und 1 Loth Silber oder Kupfer enthält, heißt daher 23 karatig u. s. f. Auch theilt man die Mark feines Gold in 288 Gran.

So

So wie man zu allerlei Kunstsachen nicht leicht ganz feines Silber nimmt, so vermischt man auch das Gold zu ähnlichem Behufe mit mehr oder weniger Silber oder Kupfer. In Deutschland verarbeitet man Gold zu 18 bis 22 Karat. Um Betrug zu verhüten, ist in vielen Ländern verordnet, daß die Gold- und Silberarbeiter einen Stempel auf ihre Arbeiten drücken, welcher die Zahl der Karate und Lothe ihres verarbeiteten Goldes und Silbers anzeigt und sie sind straffällig, wenn ihre Arbeiten beim Probiren nicht die Zahl der Karate und Lothe feinen Metalls in der Mark enthalten, die der Stempel anzeigt.

Wenn man dem Golde mehr, als die Hälfte Kupfer zusetzt, so heißt es eigentlich nicht mehr Gold und die daraus verfertigten Arbeiten behalten auch die Politur und den Glanz nicht lange.

Wilh. Wozu wird das Gold gebraucht?

Carl. Weißt du nicht, daß es zu Münzen, zu Vergoldungen, zu Dosen, Uhren und dergl. angewendet wird?

Ferd. Auch zu Ringen, Hals- und Uhrketten, zu Knöpfen, Schnallen, Tressen, Armbändern und vielen andern Sachen.

Vater. Ganz recht! Die Menge der goldenen Sachen, welche die sogenannten Galanterie-Waaren-Händler führen, ist unglaublich und ich bin selbst nicht im Stande, sie alle zu nennen. Die Juwelierer fassen auch Edelsteine in Gold und große Monarchen führen sogar goldene Tafelgeschirre. Sehr merkwürdig ist die Verfertigung der feinen G o l d b l ä t t c h e n, die man zum Vergolden braucht.

Ferd. Ach lieber Vater, sage uns, wie man diese verfertigt!

Vater. Bekanntermaßen giebt es auch feine Silberblättchen, die zum Versilbern gebraucht werden. Beide, die Gold- und Silberblättchen, verfertigen die Gold- und Silberschläger. Sie nehmen dazu reines ungemischtes Metall, weil sich dieses weit besser hämmern läßt, als das vermischte, welches spröder ist. Gold, welches geschlagen werden soll, wird mit Borax geschmolzen, in Stangen gegossen, welche unter öfterm Glühen auf einem Ambos durch den Hammer so weit in die Länge ausgedehnt werden, bis sie nur noch etwa ein Viertel-Zoll dick und breit sind. Nun werden sie zwischen zwei stählernen Walzen so dünn gezogen, daß sie sich leicht biegen; dann wieder geglühet und mit dem Hammer zu etwa zollbreiten Streifen geschlagen. Aus diesen Streifen schneidet man zolllange Stücke, so daß jedes einzelne Stück einen Quadratzoll groß ist.

Diese Stücke schlägt nun der Arbeiter zwischen zwei Pergamentblättern so lang, auf einem Marmorsteine, bis es die Dünne des Postpapiers erlangt hat. Hierauf nimmt man die Blätter aus dem Pergament, legt sie zwischen Goldschlägerhäutchen, welche aus der äußern Haut der Rinder-Mastdarme bereitet werden und schlägt sie darin, bis sie die gehörige Dünne erreicht haben.

Wilh. Es gehört wohl nur ein kleines Körnchen Gold zu einem solchen Blatte, wie ich öfters beim Vergolden gesehen habe?

Vater. Du kannst es dir leicht vorstellen, daß nicht viel Gold dazu gehören müsse; denn ungeachtet der

der Arbeit und der dazu erforderlichen Häutchen und Instrumente, ist doch das Blattgold nicht theuer.

Ferd. Ich habe einmal gelesen, daß man aus dem Golde eines einzigen Ducaten so viel Blättchen schlagen könne, als zur Bedeckung eines Reuters mit seinem Pferde erfordert wird.

Vater. Ich weiß nicht so genau, ob es dazu hinreichen möchte, aber so viel ist gewiß, daß man aus dem Golde eines Ducaten eine Fläche von 2700 Quadratzollen erhalten kann und diese dürfte vielleicht zu jenem Zwecke hinreichen. Ihr müßt jedoch bemerken, daß nicht alle Blätter gleich dünn geschlagen werden. Man hat 5 bis 6 verschiedene Sorten Blättergold. Die dickste Sorte wird von legirtem Golde gemacht und so viel Gold als ein Ducaten beträgt, giebt davon etwa 16 Quadratzoll. Merkwürdig ist, daß auch die allerdünnsten Goldblättchen immer noch undurchsichtig sind, wenn sie nicht etwa hie und da Risse haben.

Carl. Ich habe das Vergolden mit solchen Blättchen mehrmals beim Buchbinder gesehen, glaube aber, daß diese Art des Vergoldens nicht die einzige sei.

Vater. Allerdings ist sie dies nicht! Metalle, als Silber, Kupfer, Eisen und andere werden gemeiniglich im Feuer vergoldet. Zu dem Ende wird Gold in Quecksilber aufgelöst, das Metall mit einer Auflösung von Quecksilber in Scheidewasser bestrichen und sodann das Amalgama d. h. die Auflösung des Goldes im Quecksilber aufgetragen. Hierauf legt man das so behandelte Metall auf ein Kohlfeuer und läßt das Quecksilber durch die Hitze verdampfen. Die gemeine Art des Vergoldens, wie du sie beim Buchbinder gesehen hast, sezt nur mechanische Geschicklichkeit voraus. Le-

der,

der, Holz, Papier und andere unmetallische Körper, die auf diese Art vergoldet werden, überstreicht man vorher mit irgend einem Firniß, mit Eiweiß u. s. w. und bringt dann das Gold darauf. Auch giebt es noch andere Methoden, zu vergolden.

Carl. Wie erhält man das Muschelgold, welches man in Farbekästen findet?

Vater. Es wird aus den kleinen Abgängen beim Schlagen des Blättergoldes gewonnen. Man reibt diese mit Honig auf einem Reibestein so fein wie Staub, wäscht hierauf das Honig wieder mit Wasser aus, benetzt das Gold mit Gummiwasser und thut es in eine Muschel. Auf gleiche Weise verfertigt man auch unächtes Muschelgold aus geschlagenen Messingblättchen, welche bekanntlich unächtes Blättergold geben, desgleichen Muschelsilber.

Wilh. Ich habe neulich bei unserm Buchbinder Blättergold gesehen, welches auf der einen Seite weiß wie Silber war.

Vater. Dergleichen ist gemein. Man erhält es, wenn man eins von den oben beschriebenen quadratzollgroßen Goldblättchen auf ein dergleichen Silberblättchen legt und beide auf die beschriebene Art erst in Pergament, dann in Goldschlägerhäutchen bearbeitet.

Das Silber.

Vater. Nächst dem Golde ist das Silber das theuerste und edelste Metall. In welchem Werthe es bei uns gegen das Gold stehe, habe ich euch bereits gesagt. In Europa ist es gemeiner, als das Gold und

Deutsch-

Deutschland besizt sehr ergiebige Bergwerke, die Silber liefern.

Carl. Das sächsische Erzgebirge bringt wohl das meiste Silber?

Vater. Allerdings ist dieses Gebirge sehr silberreich, ob aber der Harz ihm darin nachsteht, weiß ich nicht zu entscheiden. Gewiß ist, daß das Erzgebirge in unsern Zeiten nicht mehr so ergiebig ist, wie ehemals. Außer dem Harz und Erzgebirge liefert die Grafschaft Mansfeld, Schlesien, Tyrol, Salzburg, und einige andere deutsche Landschaften Silber. Weniger besitzt Norwegen und Schweden. Südamerica, welches an Golde das reichste Land der Erde ist, liefert auch das meiste Silber.

Das Silber wird theils gediegen, theils vererzt gefunden. Gediegene Stücke hat man schon mehrere Centner schwer in Klumpen angetroffen. Im Jahr 1729 entdeckten die Bergleute zu Andreasberg auf dem Unterharz ein dergleichen Stück, welches noch jezt in Hannover gezeigt wird. Das gediegene Silber ist öfters mit Gold und andern Metallen vermischt. Die Silbererze führen nach ihrer verschiedenen Beschaffenheit die Namen Rothgülden, Schwarz- und Graugülden, Hornerz, Glaserz, Arseniksilber u. s. w. Die Mineralien, mit welchen es vererzt ist, sind Quarz, Thon, Kalkstein, verschiedene Arten Schiefer u. s. w.

Die Gewinnung des Silbers aus seinen Erzen ist ein Gegenstand der Hüttenarbeit und geschieht im Allgemeinen wie die Gewinnung anderer Metalle, obgleich nach Beschaffenheit der Erze ein mehr oder weniger abweichendes Verfahren dabei statt findet.

Der

Der Verbrauch und die Verarbeitung des Silbers ist weit größer, als beim Golde, theils weil es gemeiner und also wohlfeiler ist, theils weil es sich zu mehrern Kunstsachen und Geräthschaften besser eignet, als das Gold. Ganz reines Silber, welches durchaus mit keinem andern Metalle vermischt ist, wird fein Silber genannt. Es findet sich in der Natur nie ganz fein, sondern muß erst geschieden werden. Sein herrlicher Glanz ist nicht beständig, wie der Glanz des Goldes. Er verliert sich in der freien Luft gar bald und die Oberfläche wird grau und schmutzig.

Daß man es in großer Menge zu Münzen, zu Tafelgeschirren, zu Knöpfen, Schnallen, Uhrgehäusen, zu Löffeln, Messerheften und tausend andern Kunstsachen verarbeitet, ist euch bekannt. Wie das Gold wird es theils zu feinen Blättchen geschlagen, um Metalle, Holz und andere Dinge damit zu belegen, theils auch zu feinem Draht gezogen, welcher theils über Seide gesponnen, theils zu Lahn geplättet von den Posamentirern zu den ächten Tressen verarbeitet wird. Die goldenen Tressen sind meistens auch von Silberdraht, der aber vergoldet ist.

Ferd. Du hast, lieber Vater, die Münze oder das Geld schon so oft bei den Metallen erwähnt, kannst du uns nicht eine ausführliche Beschreibung von der Münzkunst geben? Wir alle sind begierig zu wissen, wie man das Geld schlägt.

Vater. Da ich selbst Gelegenheit gehabt habe, eine Münze — so nennt man nämlich auch die Werkstatt, wo Münzen geprägt werden — zu besuchen, so kann ich euch die ganze Sache sehr genau beschreiben.

Die Münzkunst.

Die Kunst, Geld zu schlagen, wofür man alle nur ersinnlichen Lebensbedürfnisse erkaufen kann und welches unter gebildeten Nationen ein allgemeines Tauschmittel ist, war schon in den ältesten Zeiten bekannt. Wann und wo jedoch das erste Geld ist geschlagen worden, wird wohl nie ausgemacht werden. In der Bibel finden wir es sehr frühzeitig erwähnt und aus dem römischen Alterthum sind uns noch viele Münzen übrig geblieben. Alle Tauschmittel, die man **Geld** nennt, müssen aus Metallen verfertigt sein. Noch jezt bedient man sich bei rohen Völkern z. B. im Innern von Afrika kleiner Muscheln zum Einkauf oder Umtausch statt des Geldes; sie sind aber kein eigentliches Geld. Auch die Papiere, Banknoten und wie sie heißen mögen, welche unter uns statt des Geldes dienen, sind nicht wahres Geld. Es giebt aber Münzen, welche nicht als Geld betrachtet werden können, weil sie nicht als Tauschmittel zu betrachten sind. Wißt ihr wohl, was ich damit meine?

Carl. O ja, lieber Vater, die Schau- und Denkmünzen, welche nur bei gewissen feierlichen Gelegenheiten, bei Vermählungen, Krönungen großer Herren, bei Friedensfesten und dergl. geschlagen werden.

Vater. Ganz recht mein Sohn! — Unsere Geldmünzen werden aus drei Metallen, aus Gold, Silber und Kupfer geschlagen. Die Goldmünzen sind die seltensten, und die Kupfermünzen die geringsten. Das Silber brauchte man schon im Alterthum am meisten zu den Münzen; daher heißt auch Geld in vielen alten und neuen Sprachen so viel, wie Silber. So

wie aber das Gold und Silber nicht leicht ganz rein zu Kunstsachen verarbeitet wird, so braucht man es auch nicht zu Münzen, sondern vermischt das Gold theils mit Silber, theils mit Kupfer, theils auch mit beiden zugleich; das Silber aber immer mit Kupfer. Die Menge des fremden Zusatzes sowohl zum Golde, als zum Silber wird in den Münzen genau bestimmt und zwar auf die Weise, wie ich euch schon angegeben habe, nach welcher die feine Mark Goldes an Gewicht 16 Loth in 24 Karat und jeder Karat in 12 Gran; die feine Mark Silber aber ihrem Gewichte gemäß in 16 Loth eingetheilt wird. Eine Mark oder 16 Loth vermischtes oder legirtes Gold oder Silber, heißt eine rauhe oder beschickte Mark, der Zusatz des geringern Metalls mag geringer oder stärker sein. Die Menge des in einer beschickten Mark enthaltenen feinen Goldes oder Silbers heißt das Korn; die Menge des Zusatzes aber das Schrot. Hieraus könnet ihr euch erklären, was im Münzwesen Schrot und Korn bedeutet und weshalb man diese Ausdrücke auch wohl von dem Gehalt anderer Sachen braucht, wo man von gutem Schrot und Korn spricht.

Carl. So viel ich einsehe, ist also weder das Korn, noch das Schrot etwas Bestimmtes.

Vater. Es kommt darauf an, wie du das meinst. Bestimmt ist Schrot und Korn allerdings in jeder Münzart. So haben z. B. alle sächsische Viergroschen-Stücke ihr bestimmtes und unveränderliches Schrot und Korn; die preußischen wieder ihr eigenes; aber in beiden Münzsorten ist Schrot und Korn verschieden. Die sächsischen Virrgroschen-Stücke enthalten weniger Kupfer und haben daher ein besseres Korn;

denn

denn es gehen davon nur 80 Stück auf eine feine Mark d. h. in 80 Stücken ist neben dem Zusatz von Kupfer eine feine Mark Silbers enthalten. Dagegen gehen nach preußischem Gelde 84 Stück auf eine feine Mark. Ihr sehet hieraus zugleich, daß das preußische Geld nach einem andern Münzfuße geprägt ist, als das sächsische.

Ferd. Der Ausdruck Münzfuß ist mir schon öfters vorgekommen, ohne daß ich im Stande bin, mir eine recht deutliche Vorstellung davon zu machen.

Vater. Aus dem, was ich so eben von dem Verhältniß des preußischen zu dem sächsischen Gelde gesagt habe, kannst du dir einigermaßen davon einen Begriff machen. Der Münzfuß hängt von der Obrigkeit oder dem Regenten eines jeden Landes ab und betrift die Bestimmung des Schrots und Korns der Münzen. Der Münzfuß sezt das Verhältniß zwischen dem Werthe des Goldes und des Silbers fest, welches nicht in allen Ländern gleich ist. Er bestimmt ferner, wie theuer die feine Mark Goldes und Silbers sein soll; die Art des Metalls und die Menge desselben, womit das feine Gold oder Silber zu jeder Münzsorte legirt werden soll; wie hoch die Münzkosten gerechnet und in Anschlag gebracht werden sollen und wie viel Stücke von jeder Münzsorte aus einer rauhen oder beschickten Mark geschlagen werden sollen.

Carl. Nun begreife ich vollkommen, was unter Münzfuß zu verstehen sei. Aber was mag das bedeuten, wenn von schwerem und leichtem Gelde gesprochen wird?

Vater. Schweres Geld ist allemal besser, als leichtes, welches daher auch schlechtes Geld genannt zu wer-

den pflegt. Ein Geld ist im Vergleich mit einem andern schwer, wenn der wahre Werth seines Metalles größer ist, als der des andern Stück Geldes. Dies kann auf zweierlei Weise der Fall sein; entweder dadurch, daß das Metall des einen feiner d. h. weniger mit schlechterm Metall versezt ist, oder dadurch, daß das eine zwar eine gleich feine, aber der Quantität nach größere Masse enthält. So ist der sächsische Münzfuß, nach welchem nur 80 Viergroschen-Stücke auf eine feine Mark gehen, offenbar schwerer, als der preußische, nach welchem zu derselben Mark 84 solcher Stücke erfordert werden. Der leichtere Münzfuß, nach welchem wegen eines stärkern Zusatzes von Schrot aus der feinen Mark mehr Stücke geprägt werden, nennt man auch den höhern, weil der Regent oder der Staat die Mark höher bringt; der schwerere Münzfuß dagegen heißt der niedrige.

Hiernach werdet ihr nun leicht begreifen, weshalb man bei den Münzen öfters den Münzfuß erwähnt, wovon es in Deutschland, weil dieses unter verschiedene Regenten vertheilt ist, mehrere giebt.

Carl. Gemeiniglich spricht man vom Conventionsfuß; was es damit für eine Bewandniß habe, weiß ich nicht.

Vater. Was Convention bedeutet, wißt ihr doch; nämlich Uebereinkunft! Im Jahre 1753 und 54 kamen mehrere Stände oder Regenten im deutschen Reiche überein, einen allgemeinen Münzfuß einzuführen. Dabei bestimmten sie, daß die Mark feines Gold $14\frac{1}{7}\frac{1}{1}$ mal mehr werth sein sollte, als das Silber und daß die Mark fein Silber hiernach zu 20 Gulden auszuprägen wäre. Geld, nach diesem Fuß bestimmt, heißt

daher Conventionsgeld. Leider nahmen aber nur ein Theil der Stände des Reichs, namentlich Oestreich, Sachsen, Braunschweig und einige andere diesen Fuß an. Dieser Conventionsfuß heißt auch der 20 Guldenfuß. Nach diesem Fuße gehören zu einer feinen Mark 10 sächsische, östreichische oder braunschweigische Speciesthaler; also 20 Gulden oder 40 Achtgroschen- oder Eindrittel-Stücke und 80 Viergroschen- oder Einsechstel-Stücke u. s. f. und die Mark fein Silber kostet in diesem Gelde 13 Rthlr. 8 gr. Der preußische Münzfuß ist um 16 gr. auf die Mark höher; denn nach ihm kommt die feine Mark 14 Rthlr. oder 21 Gulden. Nach dem leipziger Münzfuß vom Jahre 1690 wird die feine Mark nur zu 12 Rthlr. oder zu 18 Gulden ausgeprägt. Dieser Fuß hat bisher nur noch im Hannövrischen gegolten; und daher kommt es, daß das hannövrische Geld insonderheit schweres Geld genannt wird.

Diese nöthigen und nützlichen Bemerkungen haben uns von unserm Zweck abgeführt, nämlich von der Verfertigung der Münzen. Jezt nun hievon! Die Anstalt, wo Geld geschlagen wird, heißt wie das Geld selbst die Münze und das Verfahren im Allgemeinen die Münzkunst. Das erste Geschäft bei Gold- und Silbermünzen ist die Reinigung der Metalle. Man muß Gold und Silber vorher fein machen, weil sonst der Zusatz nicht genau bestimmt werden könnte. Ist dies geschehen, so bestimmt der Münzmeister die Gewichte der Metalle, welche zusammengeschmolzen werden sollen und richtet sich dabei so genau als möglich nach dem verordneten Münzfuß. Soll z. B. die Mark Gold 18 Karat Gold und 6 K. Kupfer enthalten, so

wägt er jedes ab und beide Portionen werden in Tiegeln zusammengeschmolzen und zwar zuerst das Kupfer allein und dann das Gold mit demselben. Aus der geschmolzenen Masse nimt der Münzwardein oder Aufseher über das richtige Verhältniß des Schrots und Korns etwas mit einem Löffel und probirt es. Findet er die Mischung genau dem Münzfuße gemäß, so wird die fließende Masse zu Stangen oder Zainen gegossen. Zu dem Ende schöpft man sie mittelst eisernen Löffeln, welche mit Thon oder Kreide überstrichen sind, aus dem Schmelztiegel und gießt sie in stangenähnliche Formen. Diese sind entweder aus einem Gemenge angefeuchteten Thons, Sandes und Kohlenpulvers oder auch aus Eisen gemacht oder bestehen aus nassem zusammengelegten Zwillig. Nach dem Erkalten kommen die Zainen auf das Streckwerk, welches entweder durchs Wasser oder durch Pferde in Bewegung gesezt wird. Die Hauptsache sind hierbei ein paar stählerne Walzen, welche sich neben einander umdrehen und zwischen welchen die Zainen zu so dünnen Blechen gestreckt werden, wie die Geldsorten sind, welche daraus sollen verfertigt werden. Weil aber durch das Streckwerk gemeiniglich noch nicht die gehörige Genauigkeit in Hinsicht der Dünne erlangt wird, so bringt man, um diese zu erhalten, die Bleche auf die Adjustirbank, auf welcher sie mittelst einer Zange durch zwei stählerne Becken oder Tafeln, die nach Erforderniß näher an einander gebracht oder auch weiter von einander entfernt werden können, nochmals durchgezogen werden.

Nunmehr erfolgt das Zerstücken oder die Ausstükkelung der adjustirten Zainen. Sie geschieht mittelst

einer Maschine, welche der Durchschnitt heißt. Es ist ein eisernes Gerüst mit einem senkrecht niederfallenden Stempel oder Drucker, welcher unten mit einem hervorstehenden, schneidenden stählernen Rande versehen und im Umkreise so groß ist, als das Geldstück werden soll. Dieser Stempel wird entweder durch die Hand oder auch durch den Fuß des Arbeiters in Bewegung gesetzt. Die Zaine oder Platte liegt auf einer durchlöcherten, gleichfalls mit einem stählernen, schneidenden, aber aufrecht stehenden Rande von gleicher Grösse versehenen Unterlage, wie der Rand des Stempels. Fällt oder drückt vielmehr lezterer auf die Zaine, so wird durch beide auf einander passende Schneideränder eine kreisrunde Platte ausgeschnitten, welche durch das Loch der Unterlage in eine Schublade fällt.

Die auf diese Weise ausgeschnittenen Stücke nimmt der Justirer, wägt sie nach einem Probestück auf einer genauen Waage sorgfältig ab, wirft die zu leichten zurück und befeilt die zu schweren so lange, bis sie das gehörige Gewicht haben.

Wilh. Was wird denn nun aber mit den zu leichten gemacht?

Ferd. Vermuthlich sezt man so viel Metall daran, bis sie das rechte Gewicht haben.

Vater. Das würde sich nicht wohl thun lassen oder wenigstens viel Mühe kosten. Leichter kommt man zum Ziel, wenn man die leichten Stücke wieder einschmelzt und zu neuen Zainen umbildet und so macht man es wirklich.

Carl. Jezt kommt nun wohl das Gepräge auf die Stücken?

Vater. So weit sind sie noch nicht. Nun werden sie erst entweder in einem Kessel mit Wasser, Kochsalz und Weinstein gesotten oder auch bloß in Wasser geworfen, in welches eine gewisse Quantität Schwefelsäure oder sogenanntes Vitriolöl gegossen worden. Alsdann werden sie mit gepülverten Holzkohlen in einer Scheuertonne oder in einem groben Sacke gescheuert und zuletzt getrocknet. Nun erst sind die Stücke zum Prägen fertig.

Wilh. Was Prägen heißt, lieber Vater, verstehe ich nicht.

Vater. Prägen heißt, der Münze die Schrift und die Zeichen aufdrücken, die sie haben soll. Du weißt doch, daß Buchstaben, ganze Wörter, Wappen, Bildniße und dergl. auf den Münzen stehen?

Wilh. O ja, man sieht sie auf jedem Pfennig und Groschen.

Vater. Du wirst auch bemerkt haben, daß diese Zeichnungen nicht vertieft, sondern hervorstehend oder erhaben sind. Ehemals prägte man die Münzen mittelst eines Stempels von Stahl, in welchem wie in einem Pettschaft die Schrift und alles übrige vertieft eingeschnitten war. Dieser Stempel wurde auf das Geldstück gehalten und dann mit einem Hammer drauf geschlagen. Besser ist die neuere Methode auf dem Prägwerke, welches auch Druckwerk genannt wird.

Das Prägwerk ist eine Art von Presse mit einer senkrecht stehenden Schraube, welche den Oberstempel, der in Stahl geschnitten ist und das Gepräge der einen Seite der Münze enthält, auf die Münzplatte niederdrückt. Diese ruhet auf dem Unterstempel, der gleich-

falls von Stahl und in welchem die andere Seite der Münze eingegraben ist. Auf diese Art wird nun durch den starken Druck, welchen der Oberstempel auf die Platte ausübt, diese leztere auf beiden Seiten zugleich geprägt, indem sich das weichere Metall des Geldes in die eingeschnittenen Zeichnungen des härtern Stempels eindrückt.

Carl. Wer sezt die Presse in Bewegung?

Vater. Gewöhnlich geschieht es durch einen Arbeiter; doch in manchen Münzen auch durchs Wasser. Die Engländer, welche jezt die Dampfmaschinen allenthalben anbringen, haben sie zum Theil auch hiebei schon benuzt. Im Jahre 1790 errichtete der berühmte Bolton in Birmingham ein Münzwerk, worin alle Arbeiten durch eine Dampfmaschine betrieben werden. In derselben prägen 8 verschiedene Stempel auf einmal. Jeder drückt in einer Minute ohne Unterschied der Größe des Geldes 70 bis 84 Platten ab, so daß alle zusammen in einer Stunde 30 bis 40,000 Stükke geprägten Geldes liefern. Zum Einschieben und Wegnehmen der Stücke werden 4 Knaben erfordert. Ihr seher hieraus, zu welcher Höhe die Kunst in England gestiegen ist! In der Schweiz hat ein Uhrmacher, Namens le Droz, in Neufchatel, welcher durch seine bewundernswürdigen Uhrwerke als einer der größten Mechaniker bekannt ist, ein Prägewerk erfunden, welches nicht nur beide Seiten der Münzstücke, sondern zugleich auch den Rand prägt und zwar mit einer solchen Geschwindigkeit, daß das Werk in einer Minute 60 Stück, gleichviel wie groß oder wie klein, liefern kann.

Klei=

Kleine Münzsorten werden noch auf andere Art geprägt, nämlich mit einem Klipp- oder Schlagwerk. Die Münzplatte liegt zwischen zwei Stempeln, wovon der obere mittelst einer Wippe durch einen Arbeiter mit dem Fuße aufgehoben wird, um die Platte einzuschieben. Darauf läßt er den Stempel fallen und ein anderer Arbeiter schlägt mit einem schweren Hammer drauf.

In gewöhnlichen Münzen werden die Geldstücke nach dem Prägen erst gerändet. Ihr wißt, daß selbst Pfennige, noch mehr aber größere Silber- und Goldmünzen einen gezeichneten Rand haben. Er dient theils zur Zierde, theils macht er das Beschneiden der Münzen unthunlich. Manche große Silbermünzen haben sogar Schrift um den Rand. Diese Arbeit wird mittelst des Kräusel- oder Rändelwerks betrieben, einer Maschine, welche aus zwei Stangen oder Walzen besteht, von welcher entweder nur die eine ganz oder beide zur Hälfte gekräuselt sind. Die Münze wird zwischen beide Walzen so eingezwängt, daß ihr Rand den Eindruck derselben empfängt, er mag nun in Zeichnungen oder in Schrift bestehen.

Die beiden Seiten geprägter Münzen führen verschiedene Namen; die eine mit dem Bildniß heißt der Avers, die andere mit der Schrift oder dem Wappen der Revers. Wenn die Münze kein Bildniß, sondern auf der einen Seite ein Wappen, auf der andern Schrift führt, so ist die Wappenseite als Avers zu betrachten.

Carl. Werden auch die Medaillen oder Denkmünzen in den gewöhnlichen Münzanstalten verfertigt?

Vater.

Vater. Nein; damit beschäftigen sich eigene Künstler, welche Medailleur's heißen. Sie schneiden die Stempel und drücken sie auf ihre Münzen ab oder gießen die letztern auch in Formen, welche die Stelle des Stempels vertreten.

Kupferstecherkunst.

Der Vater hatte bei der Erklärung der Münzkunst seinen wißbegierigen Kindern ein Buch mit abgebildeten Denkmünzen gezeigt. Der kleine Wilhelm wußte nicht, ob dieselben in das Buch gezeichnet oder wie die Buchstaben gedruckt wären. Dies gab Gelegenheit von der Kupferstecherei zu reden.

Vater. Kannst du dir denn auch keine deutliche Vorstellung von der herrlichen Kupferstecherkunst machen, Carl?

Carl. Eine recht deutliche Kenntniß, lieber Vater, habe ich in der That noch nicht davon. Zwar weiß ich, daß die Zeichnungen, welche man auf dem Papiere sieht, in Kupferplatten vorhanden sind und, daß sie mittelst dieser auf das Papier gedruckt werden; das Nähere aber, wie es geschieht, weiß ich in der That noch nicht.

Ferd. Auch ich kann die Sache noch nicht recht begreifen, obgleich ich wohl vermuthe, wie es damit zugehen mag.

Vater. Eine so herrliche und wichtige Kunst darf euch nicht unbekannt sein! Ich will euch darüber den nöthigen Unterricht geben.

Die Kupferstecherkunst ist eine von den vielen, welche den Alten gänzlich unbekannt war. Sie ward erst

im 15ten Jahrhundert, vor etwas mehr, als viertehalb hundert Jahren erfunden. Sie hat mit der Buchdruckerei insofern große Aehnlichkeit, daß man eine einzige Zeichnung durch den bloßen Abdruck sehr ansehnlich vervielfältigen kann. So wie man bei der Buchdrukkerei den Setzer und den Drucker unterscheidet, so sind auch Kupferstecher und Kupferdrücker zwei ganz verschiedene Künstler.

Das erste Erforderniß bei dieser Kunst sind die Kupferplatten. Es sind starke Kupferbleche, die auf Kupferhämmern geschlagen, vom Kupferschmidt aber sorgfältig geebnet, und auf der einen Seite geschliffen und polirt werden. Die Größe richtet sich nach der Zeichnung, die der Künstler darauf eingraben soll.

Aus der Hand des Kupferschmidts erhält der Kupferstecher die Platten und schneidet nun mit einem stählernen Grabstichel die Zeichnungen in das weichere Kupfer ein. Ihr begreift leicht, daß so wie man mit der Feder auf dem Papier sehr verschiedene höchst feine und sehr starke Striche und Züge darstellen kann, der Kupferstecher dies auch mit dem Grabstichel im Kupfer zu thun im Stande ist. Sehr feine Zeichnungen, wie z. B. Schatten und Halbschatten werden bloß punktirt.

Wilh. Es muß doch eine große Kunst sein, auf so hartem Metall so feine Zeichnungen zu machen, wie die Kupferstiche.

Vater. Das ist leicht zu erachten; daher gehören denn auch gute Kupferstecher zu den geschätztesten Künstlern und werden für ihre Arbeit ausnehmend gut bezahlt.

Ferd. Das Schwierigste, was ich mir dabei vorstelle, ist der Umstand, daß alles verkehrt oder von der entgegengesetzten Seite eingegraben werden muß.

Vater. Ja freilich! Gerade so muß der Kupferstecher die Zeichnung auf die Platte graben, wie dir ein Kupferstich im Spiegel erscheint. Auch ist der Spiegel bei Ausübung dieser Kunst sehr gut zu gebrauchen. Wie indeß Uebung alles erleichtert, so ists auch hiemit. Einem geübten Kupferstecher ist diese Manier ganz natürlich.

Carl. Erscheint nicht auch die in die Form gesezte Buchdruckerschrift verkehrt?

Vater. Das kannst du denken. Gerade so, wie wenn du die Schrift eines Buches im Spiegel erblickst. Hält man hingegen die Form mit der Schrift vor einem Spiegel, so erscheint sie im leztern in der natürlichen Stellung.

Was ich euch jezt erklärt habe, ist die eigentliche Kupferstecherei. Nun giebt es aber noch eine andere Art, die man die Aetzkunst nennt. Diese ist neuern Ursprungs. Sie besteht darin, daß man die Zeichnung nicht mit dem Grabstichel ins Kupfer gräbt, sondern mit einer ätzenden Flüßigkeit einäzt und zwar auf folgende Art: Eine gewöhnlich zubereitete Kupferplatte wird auf der polirten Fläche mit einer dünnen Lage von weißem Wachs oder auch mit einer Mischung von Wachs, Mastix und Judenpech (Asphalt) oder sonst mit einem schicklichen Firniß überzogen. Dieser Ueberzug heißt der Aetzgrund. Auf demselben zeichnet der Künstler entweder mit Bleistift, oder Röthelstein, oder sonst auf eine angemessene Art die Zeichnung, welche der Kupferstich darstellen soll. Hierauf überfährt

der Künstler diese ganze Zeichnung mit der Radiernadel und greift mit derselben nicht nur allenthalben bis auf das Kupfer, sondern läßt öfters sogar die Nadel in das Kupfer eingreifen. Dadurch wird überall, wo die Zeichnung hinfällt, der Ueberzug weggerissen. Ist diese Arbeit vollendet, so wird um den Rand der Kupferplatte ein erhabener Rand oder Bord von aufgegossenem Wachse gemacht und dann die ganze Fläche mit Scheidewasser übergossen.

Wilh. Der Bord oder erhabene Rand dient gewiß dazu, daß das Scheidewasser nicht abfließen kann?

Vater. Freilich! Das Scheidewasser greift fast alle Metalle an und äzt oder frißt sich hinein und durch diese Eigenschaft kommt es eben hier dem Kupferstecher oder Radierer treflich zu statten; denn an allen Stellen, wo durch die Radiernadel der Firniß weggenommen ist und das Kupfer bloß da liegt, frißt sich das Scheidewasser ein und vertritt also die Stelle des Grabstichels, indem es durch seine Aetzkraft die ganze Zeichnung vertieft darstellt.

Ferd. Das ist doch in der That eine herrliche, sinnreiche Erfindung! Aber das Scheidewasser, lieber Vater, was ist das und woraus besteht es?

Vater. Scheidewasser oder eigentlich Salpetersäure ist eine Säure, welche mittelst des Vitriols aus dem Salpeter gezogen wird. Es giebt eigene Scheidewasser-Brennereien. Der Vitriol und zwar gewöhnlich Eisenvitriol wird in einem Topfe über Feuer so lange gebrannt, bis er unter stetem Umrühren zu einem weissen Mehl oder zu Kalk geworden ist. Sodann thut man diesen Vitriol mit eben soviel oder etwas mehr gemeinem Salpeter in einen eisernen Topf oder in eine

Retorte und destillirt diese Masse über einem schwachen Feuer. Dabei steigt zuerst ein unbrauchbarer Spiritus oder Geist auf, den man wegwirft, alsdann aber der wahre Salpetergeist oder die Salpetersäure, welche als Scheidewasser in Flaschen aufbewahrt und zu sehr verschiedenen Zwecken gebraucht wird. Man verfertigt mit Hülfe anderer Materien, namentlich Vitriolsäure, sehr scharfe Arten dieser Flüßigkeit, welche noch weit mehr ätzen als das gemeine Scheidewasser. Diese Flüßigkeit greift alle Metalle an, ausgenommen Gold und Platina, ein in Südamerika entdecktes sehr schweres Metall, welches bisweilen auch weißes Gold genannt wird und wovon ihr in der Naturgeschichte belehrt werdet.

Ferd. Greift aber das Scheidewasser nicht auch den Ueberzug der Kupferplatte an?

Wilh. Keineswegs! Harzige, öligte und dergleichen Materien läßt es unverlezt. Wenn nun der Künstler glaubt, daß das Scheidewasser tief genug ins Kupfer eingedrungen und dadurch die Zeichnung in demselben dargestellt sei, so wird die Flüßigkeit abgelassen, der Aetzgrund mit laulichtem Wasser abgespühlt oder über Kohlenfeuer aufgeweicht und abgewischt. Da wo etwa die Zeichnung noch nicht tief genug eingedrungen sein sollte, hilft der Künstler mit dem Grabstichel nach.

In neuern Zeiten hat man nun noch eine dritte Art der Kupferstecherei erfunden, welche schwarze Kunst genannt wird. Hiebei wird die ganze Kupfertafel überall mittelst eines stählernen ausgezackten Instruments so rauh gemacht, daß man sie gewissermaßen mit dem Sammet vergleichen kann. Alsdann werden

mit einem andern passenden Instrumente der Länge und Breite nach Linien über diese rauhe Oberfläche gezogen. Hierauf zeichnet er den Umriß der Figuren und bringt sie sodann mit dem Schaabeisen und dem Polirstahl zur gehörigen Vollkommenheit, indem er die Stellen, welche ganz weiß erscheinen oder das meiste Licht erhalten sollen, mit dem Schaabeisen völlig abschaabt und mit dem Polirstahl glättet; andere aber, die nur wenig Licht zeigen sollen, auf gleiche Art, aber nur weniger bearbeitet. Wenn auf gewöhnlichen Kupferstichen der Grund des Papiers weiß und die Zeichnung schwarz aussieht, so nimt man hier das Gegentheil wahr. Der Grund, worauf die Zeichnung erscheint, ist der dunkelste Theil des Ganzen und die Zeichnungen sind heller. Kupferstiche in dieser Manier sind von den gestochenen und geätzten sehr leicht hierdurch zu unterscheiden.

Die Manier des Aetzens, welche wohl eigentlich Radieren heißen sollte, hat vor der eigentlichen Kupferstecherei das voraus, daß man viel schneller zum Ziel kommt. Eine Tafel zu stechen kostet vielmehr Zeit, als eine gleiche zu ätzen. Ueberdies lernt auch jeder, der gut zeichnen und malen kann, die Aetzkunst gar bald, welches mit der Stechkunst nicht der Fall ist. Mehrere Gegenstände, besonders Landschaften und solche, wo viel Rauhes und Abgebrochenes vorkommt und freie, unbestimmte Umrisse mit beständig veränderten Krümmungen und Abwechselungen erfordert werden, lassen sich überdies mit der Radiernadel vollkommener darstellen, als mit dem Grabstichel. Dagegen geben die gestochenen Platten mehr gute Abdrücke, als die geätzten; auch lassen sich wieder manche Theile einer Zeichnung mit dem Grabstichel besser, als mit der Nadel

del darstellen. Daher hat man denn auch beide Manieren mit einander verbunden und die besten Kupferstiche sind die, wo Nadel und Grabstichel sich wechselseitig unterstützen. Die neuern Arbeiten sind auch in der That gemeiniglich erst geäzt und dann mit dem Grabstichel weiter ausgeführt.

Der Abdruck der Kupferplatten geschieht übrigens auf völlig gleiche Art, sie mögen gestochen, geäzt oder nach der sogenannten schwarzen Kunst gearbeitet sein. Der Drucker erwärmt sie über einem mäßigen Kohlenfeuer, trägt dann die Farbe auf, welche ein aus Frankfurther Schwarz und Nußöl bereiteter Firniß ist und reibt sie mit dem Ballen, einem runden ledernen mit gekräuselten Pferdehaaren ausgestopften Kissen, so ein, daß sie in alle Vertiefungen der Zeichnung, welche Schraffirungen genannt werden, eindringt. Sodann wird die ganze Oberfläche der Platte mit linnenen Lappen behutsam abgewischt, so daß die Farbe nur in den Schraffirungen zurückbleibt. Nunmehr ist alles zum Abdrucken vorbereitet. Zu dem Ende wird die Platte mit der hintern Seite auf ein Stück Filz gelegt, über sie der geglättete und angefeuchtete Bogen und über diesen noch einige Maculaturbogen gelegt. Die Kupferpresse, welche nun in Bewegung gesezt wird, besteht aus zwei Walzen und wirkt so kräftig, daß ungeachtet der Vertiefung, die Farbe der Schraffirung, mithin die Zeichnung deutlich auf dem Papiere erscheint. Bei jedem neuen Abdruck muß die Platte von neuem bestrichen werden. Die ersten 10 bis 12 Abdrücke fallen nicht schön aus, desto besser die nächstfolgenden 2 bis 300. Gestochene Platten können wohl

3000

3000 Abdrücke liefern, geäzte aber nur ungefehr halb so viel.

In neuern Zeiten hat man sich statt der Kupferplatten auch der Steinplatten mit gutem Erfolg bedient.

Carl. Die meisten Kupferstiche sind ganz schwarz; gleichwohl habe ich auch farbige gesehen. Wie verfährt man damit?

Vater. Wenn du unter farbigen Kupferstichen solche verstehst, die eine andere, als schwarze z. B. braune oder ziegelrothe Farbe haben, so kannst du dir die Sache leicht erklären. Man nimt in diesem Falle statt der schwarzen einen farbigen Firniß; allein es giebt freilich auch vielfarbige Kupferstiche. Diese sind illuminirt oder mit Farben mittelst des Pinsels ausgemalt. Dazu werden besondere Arbeiter eingeübt. Diese Arbeit ist ziemlich mühsam und erfordert, wenn sie genau und gut sein soll, viel Zeit; daher auch illuminirte Kupferstiche weit theurer sind, als schwarze. Sie vertreten gewissermaßen die Stelle der Gemälde.

Wilh. Werden nicht auch die Landcharten in Kupfer gestochen?

Vater. Ja wohl! Alle Landcharten sind Kupferstiche. Man hat schwarze und illuminirte. Sie werden zuerst von einem Geographen, der ein guter Zeichner sein muß, genau auf Papier gezeichnet und dann vom Kupferstecher in Kupfer gestochen. Eben so muß dieser Künstler auch von Landschaften, Portraiten und allen andern Gegenständen, die er in Kupfer stechen will, eine Zeichnung vor sich haben.

Carl. Daraus erklärt sich die doppelte Unterschrift unter Kupferstichen, wovon die eine den Namen des Zeichners, die andere den des Kupferstechers nennt.

Die

Die Bierbrauerei.

Vater. Es scheint, Kinder, als wenn euch meine Unterweisung in der Technologie recht viel Unterhaltung gewährte. Das ist mir lieb und ich will mit Vergnügen fortfahren. Glaubt ihr wohl, daß ich euch recht viel Interessantes über die Bereitung eures täglichen Getränks des Biers sagen kann?

Wilh. Das Bier, lieber Vater — o das wird ja hier in unserm Orte wöchentlich gebrauet; da braucht man ja nur einmal zuzusehen!

Carl. Ich wette, Wilhelm, du kannst zusehen und begreifst doch die Sache nicht genau, wenn sie dir nicht von einem, der sie versteht, erklärt wird.

Vater. Völlig wahr, Carl. Daher kommt es, daß selbst die Leute, welche in gewissen Anstalten z. B. in manchen Fabriken täglich arbeiten, dennoch von der ganzen Sache nicht viel verstehen.

Ferd. Ich muß gestehen, daß ich schon mehrmals im Brauhause habe arbeiten sehen; aber von der ganzen Brauerei weiß ich doch fast so viel, wie nichts.

Vater. Eine Bierbrauerei könnte mit allem Recht eine Fabrik genannt werden; nur ist dieser Ausdruck nicht gewöhnlich. Ihr wißt doch, wovon unser gewöhnliches braunes Bier gebrauet wird?

Wilh. O ja, von Gerste!

Vater. Unser gewöhnliches Bier wird von Gerste gebrauet; allein man brauet auch Biere von Waizen und Hafer. Außerdem läßt sich auch der Roggen, der türkische Waizen oder Mais und überhaupt jeder mehlreiche Gewächssaamen dazu anwenden. Gerste und Waizen gewähren jedoch den größten Vortheil und daher be-

dient

dient man sich in unsern Gegenden keines andern Getraides zum Bierbrauen.

Ferd. Soviel ich weiß, kommt auch Hopfen zum Biere.

Vater. Allerdings, doch mehr als Würze, wie als eigentliches Material. Statt des Hopfens kann man auch andere bittere, gewürzhafte Kräuter nehmen z. B. die Wermuth, die gemeine Schaafgarbe, Tausendgüldenkraut und dergl. Betrügerische Brauer setzen statt des Hopfens bisweilen den sogenannten wilden Rosmarin oder Kienpost zum Biere, um dadurch demselben eine berauschende Kraft zu geben; allein diese Pflanze ist eine Art Giftgewächs und wirkt nachtheilig auf die Gesundheit.

Ein wesentliches Erforderniß zu einem guten Biere ist ein gutes Wasser. Wo dies fehlt, pflegt es daher gemeiniglich auch schlechtes Bier zu geben.

Wilh. Hopfen, lieber Vater, wächst wohl nicht hier?

Vater. O ja wohl! Man trift ihn in unsern Waldungen, wo er sich wie der Weinstock an den Bäumen hinauf rankt; da der wilde Hopfen nicht hinreicht, so pflanzt man ihn in Gärten an und läßt ihn hier an Stangen sich winden. Wißt ihr denn, welche Theile des Hopfens ins Bier gethan werden?

Carl. O ja, die Blüthe!

Vater. Ganz recht, die Blüthe der weiblichen Pflanze, die im Kleinen fast einem Kienzapfen gleicht. Ich rathe euch die Naturgeschichte darüber nachzulesen.

Ferd. Ob wohl die Alten das Bier schon müssen gekannt haben?

Vater. Man glaubt, daß es sehr alt und von Osiris in Aegypten erfunden sei. Die Griechen und Römer müssen schon Bier gekannt haben; denn ihre Schriftsteller erwähnen es. Wie es aber mag beschaffen gewesen sein und ob es mit dem unsrigen übereinkam, das möchte schwerlich ausgemacht werden. Für die Nordländer, welche keinen Wein haben, ist Bier ein wohlthätiges und nahrhaftes Getränk; die Südländer machen nicht viel daraus. Bei ihnen vertritt der Wein die Stelle des Biers.

Carl. Ich habe oft gehört, daß in Frankreich und Italien das Bier sehr schlecht und dennoch theurer sein soll, als der Wein.

Vater. Das ist völlig wahr und es giebt in südlichen Ländern Gegenden, wo gar kein Bier zu haben ist. Uebrigens kann man das Bier auch als eine Art Wein betrachten; nur daß seine wesentlichen Bestandtheile, ein schleimigt zuckerhaltiger Stoff, durch Wasser aus dem Getraide gezogen werden müssen, da man den Saft, welcher Wein giebt, nur auszupressen braucht. Beide, das Bier und der Wein, erhalten ihre rechte Beschaffenheit erst durch die geistige Gährung.

Alles Getraide, welches zum Bierbrauen dienen soll, muß vorher gemalzt d. h. in Malz verwandelt werden. Dies geschieht dadurch, daß man es in Quellbottichen oder Malzbütten, große hölzerne Gefäße, thut, Wasser darauf gießt und so lange stehen läßt, bis sich die Spitzen der Körner leicht zwischen den Fingern zerspalten lassen. Da jedoch das Getraide Staub und Unreinigkeiten bei sich führt, so darf man nicht gleich das erste darauf gegossene Wasser stehen lassen, sondern

läßt

läßt es durch einen Zapfen so oft abfließen, bis es ganz klar aussieht; dann erst bleibt es stehen.

Nach 40 bis 48 Stunden pflegt das Wasser alle Körner hinlänglich durchdrungen zu haben, so daß sich nun der Keim entwickeln d. h. daß es wachsen kann. Zu dem Ende bringt man es auf den dazu bestimmten Wachsplatz und schüttet es hier in 2 Fuß hohen Haufen auf. Sehr viele vegetabilische Materien haben die Eigenschaft, daß sie sich erhitzen und selbst verbrennen, wenn sie feucht auf einander gehäuft liegen. Dies geschieht auch bei den vom Wasser durchdrungenen Getraidekörnern. Nach etwa 12 Stunden werden sie warm und diese Wärme steigt gar bald immer höher. Wenn sie ungefehr die Temperatur unserer heißesten Sommertage oder 24 bis 25 Grad nach Reaumur's Thermometer erlangt haben, so werden die Haufen mit einer Wurfschaufel dermoßen umgewendet, daß die untern Körner zu oben kommen. Dann bleiben die Haufen so lange ruhig liegen, bis die Erwärmung von neuem beginnt. Dies wird so oft wiederholt, bis an dem einen Ende der Körner zwei feine Fäserchen hervortreiben, welches die künftigen Wurzeln sind. Haben diese Fäserchen den dritten oder vierten Theil eines Zolles erlangt, so stört man das Wachsthum, weil nunmehr auch der Keim des künftigen Halms hervortreiben und dies zur Säuerung des Biers Veranlassung geben würde.

Wilh. Wie stört oder hindert man nun das Wachsthum?

Vater. Du weißt doch, was zum Wachsthum der Pflanzen und zum Keimen der Saamenkörner nöthig ist? Wärme und Feuchtigkeit. Fehlt es an einem die-

 ser

ser Mittel, so steht das Wachsthum still. Hat also das zum Malz bestimmte Getraide den angegebenen Punkt des Keimens erreicht, so trocknet man es schnell, welches das Darren genannt wird.

Ferd. Aber lieber Vater, ich weiß doch nicht, wozu das Auswachsen nöthig ist? könnte man denn das Getraide nicht so, wie es ist, zum Biere gebrauchen?

Vater. Daß dies nicht gelingt, weiß jeder Brauer aus Erfahrung, so gewiß, daß er gar keinen Versuch macht, unausgewachsene Körner zum Biere zu nehmen; allein die eigentlichen Gründe, weshalb das Auswachsen vorher erfolgen muß, möchte wohl ein gewöhnlicher Brauer nicht wissen.

Du siehst, daß mit den in die feuchte Erde geworfenen Saamenkörnern eine große Veränderung vorgeht. Das Mehl der Getraidekörner löst sich auf und nimt eine ganz andere äußere und innere Beschaffenheit an; mit einem Wort, seine Bestandtheile verändern sich. Im gewöhnlichen Zustande enthalten alle mehligten Saamen Kraft- oder Stärkemehl, Kleber, Schleimzucker und Gummi. Diese vier Bestandtheile lassen sich aus Waizen, Gerste, Roggen und andern Mehlsaamen durch die Kunst ausziehen. So wie diese Körner auswachsen, scheidet sich zuerst der Kleber ab, denn aus ihm entsteht die Wurzelfaser und das Kraftmehl verwandelt sich in Schleimzucker und Gummi. Diese beiden Bestandtheile hat nun also das Malz und sie sind es, welche den eigentlichen Stoff zum Biere liefern, nicht aber der Kleber und das Kraftmehl.

Carl. Nun begreife ich auch, woher es kommt, daß das Malz einen so zuckersüßen Geschmack hat, den die Gerste doch vorher nicht hatte.

Vater. Daraus läßt sich auch die Erscheinung recht gut erklären, weshalb Roggenbrot von ausgewachsenen Körnern, wie wir so häufig im vorigen Jahre hatten, sich nicht gut säuert, sondern immer einen süßlichen Geschmack beibehält. — Ihr begreift hieraus ferner, wie viel auf das Malzen des Getraides ankomme, wenn man gutes Bier haben will. Ist der Brauer in diesem Stück unwissend oder nachlässig, so mag Getraide, Wasser und alles übrige noch so gut sein, er wird dennoch kein vorzügliches Bier liefern. Doch wieder zum Malzen zurück!

Das fernere Wachsen der Körner wird also durch das Darren verhindert. Dies geschieht theils auf einer Malzdarre, theils in freier Luft. Das auf der Darre getrocknete Malz heißt Darrmalz, das andere Luftmalz. — Habt ihr etwa schon eine Malzdarre im Brauhause betrachtet? Sie wird auf verschiedene Art eingerichtet. Dem Wesentlichen nach besteht sie in einem steinernen Gewölbe, unter welchem Feuer brennen kann. Oben auf liegen steinerne oder eiserne Platten, welche die Hitze leicht durchdringt und über den Platten sind Gitter von Eisendraht angebracht, auf welchen das Malz ruhet. Die Heizung der Darre kann verschieden sein und von ihr oder vielmehr von dem Grade des Darrens hängt die Farbe des Biers ab. Bei einer Hitze von 39 Graden nach Reaumur's Thermometer bleibt das Malz weiß, wie das Luftmalz und giebt daher ein weißes Bier. Bei einer um 2 Grade höhern Hitze nimt es eine gelbliche Farbe an, welche mit zunehmenden Graden immer höher steigt, bis zur braunen Farbe, die das Malz bei 48 Graden erhält.

Das Luftmalz wird im Sommer auf luftigen Böden gemacht. Die freie trocknende und warme Luft nimt die Feuchtigkeit aus den Körnern, trocknet sie aus und macht, daß die Wurzelfasern zusammenschrumpfen und meistens abbrechen. Um diese Reinigung von den Wurzelfasern noch mehr zu befördern, tritt und schüttet man das Malz fleißig um und feget die leichten Fäserchen aus. Hierauf wird es mit Wasser angefeuchtet und in der Mühle gröblich geschroten.

Das geschrotene Malz kommt nun ins Brauhaus, wo neben der kupfernen eingemauerten Braupfanne der große hölzerne runde oder eiförmige Maischbottich steht, in welchen es gethan wird, um es einzumaischen. Auf eine gewisse Quantität Malz kommt eine bestimmte Menge Wasser. Dieses muß, wenn das Bier gut gerathen soll, völlig rein, nicht übelriechend und weich d. h. weder mit vielen Kalk- oder Gyps- noch mit Eisentheilen vermischt sein. Das Maischwasser muß aber auch einen bestimmten Wärmegrad haben. Jezt wird das Schrot durch die Brauknechte fleißig im Wasser umgerührt, bis es eine breiartige Masse geworden ist. Zu dieser leiten die Arbeiter von neuem eine andere bestimmte Menge Wasser, welches wärmer sein muß, als das vorige und lassen die Maischung so lange dauern, bis die Masse anfängt, klebrigt zu werden und einen süßlichen Geschmack annimt.

Hierauf zieht man durch ein Zapfenloch am Boden des Maischbottichs die Flüssigkeit ab in andere Gefäße und sie ist der eigentliche reine Bierstoff, welcher den Namen W ü r z e führt. In dem Bottich zurück bleiben die Hülsen und einige gröbere Theile, welche T r e b e r n und in einigen Gegenden S e i h heißen. Ein nochmaliger

liger Aufguß auf diese Trebern giebt eine sehr schwache Würze, aus welcher der Covent oder das Conventbier bereitet wird.

Carl. Ich möchte wohl wissen, woher dieses dünne Getränk jenen sonderbaren Namen hat.

Vater. Diese Benennung rührt aus den Zeiten des Mönchthums her. In den Klöstern wurde, wie noch jezt, Bier gebrauet. Das erste stärkere war für die eigentlichen Mönche oder die Patres, das zweite dünnere erhielten die Conventualen oder geringern Mitglieder der Klostergesellschaft, die Laienbrüder.

Bei dem Einmaischen bemerke ich noch, daß nicht alle Brauer auf gleiche Weise verfahren, sondern, daß mancherlei Abweichungen dabei statt finden. — Der Rückstand, welcher nach dem zweiten Aufguß noch im Bottich zurückbleibt und nicht viel mehr, als die leeren Hülsen des Getraides sind, dient zur Mästung der Schweine, Kühe und des Federviehes. Es ist ein nahrhaftes Futter, weil die Hülsen doch immer noch einigermaßen vom Schleimzucker durchdrungen sind.

Wilh. Ist denn nun das Bier fertig?

Vater. Bei weiten nicht. Erst der Stoff dazu ist gewonnen.

Carl. Ich habe noch nie Bierwürze gesehen oder gekostet und kann mir keine rechte Vorstellung davon machen.

Vater. Gelegenheit, sie kennen zu lernen, findest du in jedem Brauhause. Sie besteht in dem Schleimzucker und dem Gummi, welche im Malz vorhanden waren und die nun das Wasser aufgelöst und in sich aufgenommen hat. Du kannst leicht denken, daß sie ungemein süß schmeckt und zugleich sehr nahrhaft ist.

Aber

Aber sie wird auch in kurzer Zeit sauer und unbrauchbar. Um die Säuerung zu verhüten, muß sie mit Hopfen versezt und sobald als möglich abgekühlt werden. Die Menge des Hopfens ist sehr verschieden. Man richtet sich dabei nach der Bitterkeit, die man dem Biere geben will. Auch die Art, wie der Hopfen zugesezt wird, ist verschieden. Manche kochen ihn mit der Würze, andere sieden ihn im Wasser und ziehen den Gewürzstoff aus, den sie alsdann der Würze zusetzen.

Ist die mit Hopfen versezte Würze bis zu einem bestimmten Grade abgekühlt, so werden Hefen zugethan, um die Gährung zu bewirken und dadurch ihren Uebergang in Bier herbeizuführen. Diese Veränderung erfolgt im Gähr- oder Stellbottich.

Ferd. Was sind denn die Hefen wohl eigentlich für eine Materie? Thut man sie nicht auch ins Backwerk?

Vater. Ja freilich braucht man sie zum Backwerk, um die Gährung desselben zu befördern und es locker zu machen. Es giebt zweierlei Arten von Hefen, Ober- und Unterhefen. Jene sind schaumartig und erheben sich aus dem gährenden Biere nach der Oberfläche. Ihr sehet sie ja auf jeder frisch gefüllten Bierflasche. Die Unterhefen, welche sich unten auf dem Boden des Gefäßes niedersetzen, wenn das Bier ruhig stehen bleibt, sind der schwerste Theil desselben und schlamm- oder schleimartig. Chemisch untersucht findet man, daß beide Arten von Hefen aus Kleber, Schleimzucker, Gummi und mehligten Theilen bestehen, mit welchem Gemisch Kohlenstoffsäure verbunden ist. Zur Gährung des Biers können nur Oberhefen gebraucht werden, wie

denn

denn auch diese zu Backwerken dienen; die Unterhefen brauchen die Brantweinbrenner.

Nur wenige Stunden nach der Zusetzung der Hefen dauert es und sogleich hebt die Gährung an, durch welche nun eine wunderbare Zersetzung der bisherigen Bestandtheile der Masse, eine wechselseitige Auflösung und Verbindung bewirkt wird. Durch die Gährung wird die todte Masse gleichsam lebendig und unsichtbarer Weise ergiebt sich hier eine Veränderung, die uns in Erstaunen setzen würde, wenn sie nicht so gemein wäre uni bei allen Gährungen von Flüßigkeiten statt fände. Das in der Würze befindliche Wasser bleibt nun nicht mehr, was es war. Der Sauer- oder Säurestoff, welcher einen wesentlichen Bestandtheil des reinen Wassers ausmacht, verbindet sich mit dem Kohlenstoff, welcher in dem Schleimzucker enthalten ist und so entsteht durch Verbindung beider ein ganz neues Produkt, welches vorher in der Würze nicht vorhanden war, nämlich die Kohlenstoffsäure. Dafür sind eigentliches Wasser und eigentlicher Schleimzucker nicht mehr vorhanden.

Ferd. Wie wunderbar! Wie muß dies zugehen?

Vater. Den letzten Grund solcher wunderbaren Naturerscheinungen weiß kein Mensch. Nur so viel wissen wir, daß einige Stoffe in der Natur eine nähere Verwandtschaft zu einander haben, als andere und daß sie sich aus schwächern oder weniger nähern Verbindungen loßreißen, sobald sie mit solchen Stoffen in Berührung kommen, die mit ihnen näher verwandt sind. Hier findet augenblicklich eine gegenseitige Anziehung statt. Daher nennt man auch diese merkwürdige Eigenschaft der Naturkörper Wahlanziehung

oder Wahlverwandtschaft. Durch sie werden in der Luft, auf und unter der Erde, mit einem Worte in der ganzen Natur alle Veränderungen bewirkt. Da ist ein ewiges Auflösen und Verbinden!

Die Erzeugung der Kohlenstoffsäure ist der erste Anfang der Gährung. Alle Körper in der Natur führen Wärme, oder Wärmestoff bei sich. Fühlt man ihn nicht, so sagt man, er sei gebunden; fühlt man ihn, so heißt er frei oder befreiet. Mit dem Anfange der Gährung entwickelt sich nun auch der in der Würze enthaltene bisher gebundene Wärmestoff und wird frei oder fühlbar. Ein Theil desselben tritt mit der neuentstandenen Kohlenstoffsäure, mit der er näher verwandt ist, in Verbindung und verwandelt sie in ein Gas oder dehnt sie, weil freier Wärmestoff alles ausdehnt, zu einem Gas aus, welches seiner Bestandtheile wegen kohlenstoffsaures Gas heißt. Eine neue Veränderung!

Carl. Immer kann ich mir noch keinen recht deutlichen Begriff von einem Gas machen und doch habe ich davon so oft gehört und gelesen.

Vater. Wahrscheinlich stammt das Wort Gas von Gäsch her, welches in mehrern Gegenden den Schaum bedeutet, der sich bei Gährung flüßiger Dinge z. B. des Biers oben aufsetzt und die Oberhefen ausmacht. Ein Gas nennt man eine flüßige Materie in Luftgestalt, die man zwar nicht mit den Augen sieht, aber doch an ihren Wirkungen erkennt. Sie ist ausdehnbar, läßt sich in Flaschen einschließen und hat ein merkliches Gewicht. Die beste Vorstellung von einem Gas kannst du dir machen, wenn du die Eigenschaften der

Luft

Luft genauer untersuchst, in welcher wir leben. Sie ist ein wahres Gas. Es giebt überhaupt sehr viele Gasarten.

Jezt wieder zur Gährung zurück! Der übrige Theil des durch die Gährung entwickelten Wärmestoffs verbreitet sich durch die ganze gährende Masse; daher kommt es, daß sie sich merklich erwärmt. Das kohlensaure Gas steigt, als der leichteste Theil aus der Masse mit Brausen empor und verursacht die stechenden Dämpfe oder Dünste, welche man theils durch den Geruch, theils durch den Geschmack bei der gährenden Masse entdeckt. Weil diese Dämpfe mit Heftigkeit aus der Masse aufsteigen, so reißen sie einige an ihnen hängende Theilchen, Schleimzucker, Gummi, Kleber und Mehl mit sich fort, welche zusammen mit dem Gas die Oberhefen ausmachen.

Beim fernern Fortschreiten der Gährung entstehen noch andere neue Verbindungen. Der Wasserstoff des in der Würze enthaltenen Wassers, welcher sich von seinem Sauerstoff verlassen sieht, verbindet sich mit dem von seinem Kohlenstoffe verlassenen Schleimzucker und aus der Verbindung beider entsteht ein neuer Bestandtheil, das Alkohol.

Carl. Ich erinnere mich, dieses Wort auch schon gelesen oder gehört zu haben, weiß aber seine Bedeutung nicht.

Vater. Alkohol nennt man den höchst gereinigten d. h. von allen fremden Bestandtheilen befreieten Weingeist. Dieser Weingeist entsteht durch die Gährung in allen solchen Flüßigkeiten, die man aus allerlei Beeren, Früchten und Baumsäften, so wie durch Aufgüsse gemalzter Mehlsaamen oder Getraidekörner erhält.

Daher heißen auch alle diese Flüßigkeiten, wenn sie die Weingährung überstanden haben, Weine, obgleich man diesen Namen gemeiniglich nur dem Wein aus den Beeren des Weinstocks beilegt Die Menge des Weingeistes ist nicht in allen den angeführten Flüßigkeiten gleich. Das Bier hat einen weit geringern Antheil, als z. B. der Cyder oder Obstwein, den man aus Aepfeln, Birnen und dergl. bereitet. Den meisten Weingeist führt der eigentliche Traubenwein. Alle die Weingährung durchlaufene Flüßigkeiten haben ihren weinigten Geruch und Geschmack einzig dem aus dem Wasserstoff und entkohlten Schleimzucker entstandenen Weingeist zu verdanken.

Ein geringer Theil des Schleimzuckers, welchen sein Kohlenstoff nicht zu verlassen Gelegenheit fand, bleibt in der Flüßigkeit zurück und bildet mit einem Antheil Sauerstoff, den er von Natur bei sich führt, eine Säure, welche Apfelsäure heißt, weil sie in den Aepfeln besonders angetroffen wird.

Während aller dieser Veränderungen, wobei auch schon ein Theil des noch in der Würze befindlichen Klebers und Mehls mit dem kohlensauren Gas als Oberhefen aufgestiegen war, senkt sich ein anderer schwererer Theil dieser beiden Materien mit etwas Kohlenstoffsäure als Unterhefen zu Grunde. Der Gummi bleibt größtentheils und zwar unverändert in der Flüßigkeit zurück. Er ist es der der Würze sowohl, als dem Biere die klebrigte Beschaffenheit giebt, wenn einzelne Tropfen davon am Glase oder einem andern festen Körper eintrocknen.

Den Proceß der Gährung der Würze nimt man äußerlich lediglich nur auf der Oberfläche an den Ober-

hefen

hefen wahr. Sie steigen immer höher, trocknen oben aus und sinken wieder, wenn sie die größte Höhe erreicht haben, vertiefen sich in der Mitte, werden lichter und nehmen eine bräunliche oder dunkelgelbe Farbe an. Jezt ist die Würze nun eigentliches Bier; die Weingährung vollendet und das Bier muß gefaßt d. h. in Fässer oder auch in Flaschen gefüllt werden, in welchen man es noch eine kurze Zeit nachgähren läßt, bis es völlig zur Ruhe gekommen ist. Bemerkt man dies, so ist es Zeit die Fässer und Flaschen luftdicht zu verstopfen, wenn man das Bier wohlschmeckend erhalten will; denn wenn es in offenen Gefäßen stehen bleibt und also die Luft freien Zugang dazu hat, so geht es in eine neue, nämlich in die saure Gährung über und verwandelt sich in Essig. Auch in diesem Zustande bleibt es nicht lange; denn bei fernerm Zutritt der Luft geräth es in eine dritte, in die faule Gährung, wobei es sich so verändert, daß es durchaus unbrauchbar wird.

Carl. Das hätte ich nicht gedacht, daß sich über die Verfertigung des Biers so viel Wichtiges und Lehrreiches sagen ließe.

Vater. Bemerkt aber, lieben Kinder, daß wenn gleich im Allgemeinen das Bier überall nach diesem Verfahren bereitet wird, die Beschaffenheit und Güte desselben dennoch gar verschieden ist. Gutes Bier muß ganz klar oder durchsichtig sein, daher keinen Bodensatz in den Gläsern nach dem Einschenken zurücklassen, beim Ausgießen aus den Flaschen muß es wie Champagnerwein schäumen oder mussiren; es darf nicht blähen und der Geschmack muß angenehm weinartig und geistig,

der

der Geruch ebenfalls geistigweinartig und dabei stechend sein.

Carl. So ist unser Bier nicht immer.

Vater. Wenn ein Bier nicht die rechte Beschaffenheit hat, so liegt die Schuld nicht immer am Brauer, sondern oft am Getraide, am Wasser, an der Jahreszeit, der Witterung und unzähligen andern Umständen; indeß wissen verständige Brauer auch manchen Mangeln abzuhelfen und sehr oft setzen sie die Schlechtigkeit des Biers, die ihre Unwissenheit und Nachlässigkeit verschuldet, auf die Beschaffenheit des Wassers.

Deutschland, insonderheit das nördliche, hat mehrere vortrefliche Biersorten aufzuweisen. Sehr berühmt ist ein sogenanntes Doppelbier, die braunschweiger Mumme, das köstritzer Doppelbier, das ducksteiner, merseburger, zerbster, erfurther Bier und viele andere. In verschiedenen Gegenden wird ein vortrefliches Weißbier aus Waitzen gebrauet, welches Gose heißt. Ein anderes Weißbier der Breyhahn oder vielmehr Broihan, welchen Cord Broihan ein Brauer im Hannoverschen im Anfange des 16 Jahrhunderts zufällig erfand.

Seitdem die Deutschen den ausländischen Wein, der wie alles theure Ausländische, für ein vornehmeres Getränk gehalten wird, so häufig trinken, und zumal seitdem die warmen Getränke Caffe und Thee an die Tagesordnung gekommen sind, steht das Bier nicht mehr in so hohen Ehren, wie bei unsern Vorfahren und man verwendet daher auch nicht mehr so viel Fleiß und Sorgfalt auf die Bierbrauerei. Kein Land hat so herrliche und ausgebreitete Brauereien, als England. Hier werden auch die theuersten und kostbarsten Biere ver-

verfertigt. Das englische Tafelbier, das londoner Ehl, das windsor Ehl, das Ambrabier, das Porterbier und andere sind höchst berühmt.

Essig.

Ihr werdet euch erinnern, lieben Kinder, daß ich der Säuerung erwähnte, welche das Bier erleidet, wenn es nach Vollendung der geistigen Gährung nicht sogleich gepfropft und dadurch gegen den Zugang der freien Luft verwahrt wird. Ihr habt doch schon saures Bier getrunken?

Wilh. O ja, es schmeckt aber nicht angenehm.

Ferd. Saures Bier ist Essig und man kann es auch statt des Essigs brauchen.

Vater. Es ist wahr, im Nothfall ließe sich sauer gewordenes Bier wohl statt des Essigs gebrauchen und es ist allerdings Essig; allein da der Verbrauch des Essigs zu so mancherlei Behufe höchst bedeutend ist, so fabrizirt man den Essig im Großen und dieser ist denn doch besser, als saures Bier.

Bei der Gährung des Biers erwähnte ich, daß es auch eine saure Gährung gebe und daß diese auf die Weingährung folge. Hierauf gründet sich die Fabrikation des Essigs oder wie man auch sagt, die Essigbrauerei.

Ferd. Giebt es nicht sehr verschiedene Arten von Essig?

Vater. Ei ja wohl! Du kennst ja doch gewiß den Weinessig. Er ist gar sehr von dem Essig verschieden, den wir hier von den Essigbrauern kaufen. Aller bei

uns verfertigte Essig wird gewöhnlich bloß aus Getreide gemacht und heißt daher Bieressig, er mag braun oder weiß aussehen. Der Weinessig wird aus den Weintrauben gewonnen. Außerdem giebt es noch andere Arten. So läßt sich ein guter klarer weißer Essig aus Wasser und unreifem Obst verfertigen. Auch Brantwein und etwas Honig in Wasser gegossen, giebt einen Essig. Eben so ließe sich aus süßen Baum- und Pflanzensäften, aus dem Safte des reifen Obsts und vieler Beeren ein brauchbarer Essig bereiten.

Carl. Die Erfindung des Essigs konnte wohl nicht schwer sein, da sich Bier von selbst in Essig verwandelt und die Alten das Bier bereits kannten?

Vater. Wenn sie auch kein Bier gekannt hätten, so mußten sie doch sehr leicht auf die Erfindung des Essigs kommen; denn sie hatten Wein und auch Wein verwandelt sich an freier Luft in Essig. Wer die eigentliche Essigbrauerei erfunden hat, ist unbekannt.

Ferd. Muß denn das Getraide zum Essig auch gemalzt werden?

Vater. Das versteht sich! Alle Geschäfte, welche das Bierbrauen erfordert, nämlich das Malzen, das Schroten, das Maischen, das Sieden und das Abklären der Würze, so wie ihr Abkühlen im Kühlfasse sind bei der Essigbrauerei eben so nöthig. Nur allein das Zusetzen des Hopfens fällt gänzlich weg. Ihr erinnert euch doch noch, weshalb insonderheit dem Biere oder dessen Würze Hopfen zugesetzt werden muß?

Wilh. Daß die Würze nicht sogleich säuert.

Vater. Ganz recht, daher bleibt nun der Hopfen aus der Würze weg, die Essig werden soll. Sie muß so gut, wie beim Biere, die Weingährung vollenden,

weil ohne diese die saure Gährung unmöglich sein würde. Nach beendigter Gährung sondert man die Hefen sorgfältig von der Flüssigkeit ab und füllt diese, wenn sie völlig klar geworden, auf schickliche Gefäße, die entweder schon Essig enthalten und dadurch eine Säure angenommen haben, oder die wenigstens vor der Füllung mit einem scharfen Essig ausgespühlt wurden. Die gefüllten Gefäße bleiben nun leicht bedeckt, so daß die Luft Zutritt findet, in einer entweder durch die Sonne oder durch Ofenfeuer bewirkten Wärme von 18 bis 20 Grad nach Reaumur so lange stehen, bis die Essiggährung vollendet ist. Man setzt, um diese zu befördern, auch ein Essigferment d. h. ein saures Gährungsmittel hinzu, deren es mehrere giebt z. B. Essighefen, frisch gebacknes und zum öftern mit scharfem Essig benetztes Roggenbrot, Rosinenstiele und schlechte unreife Rosinen, Sauerteig und dergl., allein dies ist nicht nothwendig, wenn die Gefäße schon gesäuert sind.

Bei der Essiggährung geht nun wieder eine Veränderung mit den Bestandtheilen der flüßigen Masse vor. Sie bleiben nicht ganz dieselben, die sie nach beendigter Weingährung waren. Der Weingeist oder das Alkohol nimt aus der Luft den Sauerstoff in sich auf — die atmosphärische Luft besteht nämlich aus Sauerstoff und Stickstoff — und wird durch diese Verbindung zur Essigsäure, die nur ein Hauptbestandtheil des Essigs ist. Hieraus wird zugleich klar, daß Essig und Essigsäure nicht einerlei sei. Die erstere macht einen besondern zum Essig nothwendigen Stoff aus; der Essig selbst aber enthält noch alle übrigen Bestandtheile der weinigten Flüßigkeit, aus welcher er

ent=

entstand. Im Essig ist daher wohl Essigsäure, aber die Essigsäure ist immer noch kein Essig.

Während der Essiggährung sezt sich auf die Oberfläche der Flüßigkeit eine halbdurchsichtige, klebrigte zähe Haut, welche nichts anders als abgeschiedener Kleber ist. Die ganze Flüßigkeit nimt ein trübes Ansehen an. Diese Gährung erfordert eine längere Zeit, als die Weingährung, nämlich 2 bis 3 Wochen. Nachher wird der Essig wieder klar und nun ist es Zeit, ihn in Gefäße zu füllen, die man fest verschließen kann und die im Keller aufbewahrt werden. Geschieht dies nicht, so geht die Flüßigkeit im Kurzen in eine neue, in die faule Gährung über, wobei eine völlige Zersetzung der Bestandtheile vorgeht.

Carl. Wie geht es zu, lieber Vater, daß nicht alle Essigarten gleich scharf sind? Man hat so scharfen, daß man ihn nicht im Munde leiden kann und wiederum so milden Essig, daß man ihn ohne Beschwerde in Menge trinken könnte.

Vater. Es ist hiemit gerade, wie mit dem Biere. Einige Arten haben so viel Geist, daß sie dem Weine beikommen, andere sind so fade, daß man sie nicht gern genießt. Diesen leztern fehlt es an einer hinreichenden Menge Alkohol oder Weingeist. Die schlechten Essige verrathen Mangel an Essigsäure, woran die sehr scharfen einen Ueberfluß haben. Der Weinessig ist in der Regel der schärfste, so wie der Traubenwein unter allen Arten von Weinen — ihr erinnert euch, daß das Bier auch ein Wein ist — den meisten Weingeist enthält. Aber auch die Weinessige sind verschieden. Betrügerische Essigfabrikanten setzen ihrem zu schwachen Essig theils Schwefelsäure oder ehemals

so=

sogenanntes Vitriolöl, auch brennende vegetabilische Substanzen z. B. spanischen Pfeffer, die Rinde vom Seidelbast und dergl. hinzu, um ihn zu schärfen; allein dadurch erhält er nicht mehr Essigsäure und schadet überdies der Gesundheit.

Ferd. Wird der Weinessig auf ähnliche Art bereitet, wie der Bieressig? und wo macht man ihn?

Vater. Den Weinessig kann man bei uns machen, er kommt aber meistens aus den Weinländern, namentlich aus Frankreich, dem ersten Weinlande auf Erden.

Carl. Nimt man dort trinkbaren Wein dazu?

Vater. Allerdings! Aus bloßem Most d. h. aus ungegohrnem Rebensaft läßt sich eben so wenig Weinessig machen, wie Bieressig aus der Bierwürze. Die Weingährung muß auch hier vorhergehn. Also entsteht der Weinessig aus wahrem Weine. Wenn man Wein in Essig verwandeln will, so nimt man z. B. ein Faß von 30 Kannen oder so viel man will und füllt davon 2 Theile, also wenn es 30 Kannen waren, 20 in ein gesäuertes d. h. mit Essigsäure durchdrungenes Faß, welches die Essigfabrikanten Mutterfaß nennen. Den dritten Theil, also 10 Kannen, läßt man zurück und nimt dafür eben so viel schon fertigen Weinessig, welcher in einem wohl verzinnten Kessel bis zum Sieden erhitzt wird. Diesen gießt man zu dem Weine und füllt nun nach und nach noch so viel Wein zu, bis das Faß voll ist. Nun bleibt es in einem bis zu 18 und 22 Grad erhitzten Zimmer so lange liegen, bis sich die ganze Masse in Essig verwandelt hat. Hierauf zieht man mittelst eines Hebers durch ein neben dem Spundloche befindliches zweites Loch, welches den Essigfässern eigen ist, von Zeit zu Zeit eine Portion Essig ab, den

man in Klärfässer füllt, worin er so lange liegen bleibt, bis er ganz klar geworden ist. Zuletzt wird er in Lagerfässer gethan und im Keller aufbewahrt. Statt des abgelassenen Essigs gießt man eben so viel Wein wieder in das Mutterfaß, welcher nach einiger Zeit sich wiederum in Essig verwandelt und so fährt man fort.

Auf gleiche Art verfertigt man auch den Cider- oder Obstessig aus Ciderwein.

Ferd. Hiernach kann man also auch bei uns Weinessig machen?

Vater. Warum denn nicht! Wenn wir unsern Wein, den wir aus den Weinländern erhalten, in Essig verwandeln wollen, so geht dies im Norden in einem geheizten Zimmer so gut, wie in den wärmern Weinländern. Auch giebt unser Landwein einen Essig, nur hat er die hohe Schärfe d. h. die Säure nicht, weil es ihm an Geist fehlt. Indeß kann die Güte des Essigs durch Zucker und Brantwein sehr erhöhet werden. Auch weiß man im Norden einen künstlichen Weinessig aus Zucker und Honig zu bereiten.

Wilh. Aus Zucker und Honig, aus den größten Süßigkeiten einen Essig!

Vater. Ja, ja, im Ernst! Hast du schon vergessen, daß die zuckersüße Bierwürze auch sauer wird? Und wie viel süße Sachen werden nicht sauer, wenn sie eine Nacht in der Wärme gestanden haben. Was geschieht mit der Milch, die doch auch süß ist, wenn sie in einer angemessenen Wärme stehen bleibt?

Ferd. Saure Milch, Wilhelm! kennst du die nicht?

Vater. Essig aus Zucker, den man auch Zuckeressig nennt, zu bereiten, nimt man, wenn es z. B.

50 Kannen Essig werden sollen, 4 Pfund Rohzucker, 1 Pfund rothen Weinstein, 3 Kannen guten Kornbrantwein, eben so viel fertigen Weinessig, 1 Pfund grobes Roggenbrot und 39¾ Kannen reines Fluß- oder Regenwasser. Das Wasser wird in einem verzinnten Kessel bis zum Sieden gebracht, dann der Weinstein fein zerstoßen zugesetzt, hierauf der Zucker in der Flüssigkeit aufgelöst. Nunmehr gießt man die ganze Masse durch Flanell in ein hölzernes Faß und läßt sie so lange stehen, bis sie sich auf 30 Grad R. abgekühlt hat. Unterdeß wird der Essig gleichfalls bis zum Sieden erhitzt, das Brot zerbrockt hineingethan, 10 Minuten darin gekocht, dann zu der abgekühlten Masse gegossen, zu welcher zuletzt auch noch der Brantwein kommt.

Auf diese Weise hat man ein süßsäuerliches Gemisch, welches in kleinen nicht ganz voll gefüllten Fässern mit offenem Spundloche 8 bis 10 Wochen in der Säuerungsstube bei der zur Essigsäuerung nöthigen Wärme liegen bleibt, nach vollendeter Säuerung zum Klarwerden auf die Klärfässer und sodann auf die Lagerfässer gegossen wird. Will man statt des Zuckers Honig nehmen, so braucht man für 1 Pfund Zucker anderthalb Pfund Honig. Auch Rosinen vertreten die Stelle des Zuckers, nur erfordert 1 Pfund Zucker 2½ Pfund Rosinen.

Brantwein.

Vater. Ihr wißt nun, Kinder, wie die Verfertigung des Biers und Essigs betrieben wird; ich glaube, daß es euch lieb sein wird, wenn ich euch auch die Zubereitung des Brantweins erkläre.

Carl. Gewiß, lieber Vater, ist uns dies lieb. Wir haben zwar hier in der Nähe einen Brantweinbrenner und etwas davon weiß ich wohl; allein nichts Vollständiges.

Wilh. Brantwein wird gebrannt!

Ferd. Du hast ganz recht, Wilhelm! Aber was heißt das? — Es wird Manches gebrannt; allein die Art und Weise ist damit noch nicht ganz angegeben.

Vater. Brennen heißt beim Brantwein so viel als Destilliren und dies ist bei der Verfertigung des starken Getränks, das man Brantwein nennt, das Hauptgeschäft.

Wilh. Ja lieber Vater, ich weiß doch nun noch nicht: was Brantwein-Brennen heißt, weil ich keinen Begriff vom Destilliren habe.

Vater. Im Kleinen kannst du das Destilliren in jeder Apotheke sehen. Wenn man flüssige oder feste Materien, oder auch flüssige und feste durch einander gemischt in ein Gefäß thut, das oben zwar verschlossen, aber doch durch eine Röhre dermaßen mit einem andern kleinern Gefäß verbunden ist, daß bei der Erhitzung der eingefüllten Materie die aus derselben aufsteigenden Dämpfe oder Dünste durch die Röhre in das kleinere Gefäß dringen und sich darin sammeln können, so nennt man dieses Verfahren die Destillation. In den Apotheken bedient man sich zum Destilliren gemeiniglich gläserner Flaschen mit langen oberwärts gekrümmten Hälsen, woran die kleinern Gefäße zum Aufsammeln der Dämpfe oder die Vorlagen befestigt sind. Zum Brantweinbrennen hat man kupferne Gefäße, welche Blasen heißen, oberhalb einen Aufsatz oder Hut führen, der aufgeküttet werden kann und, über einem Feuer-

heerd

heerd eingemauert sind. Der Aufsatz, Hut oder Helm hat an der einen Seite eine schräg abwärts laufende kupferne Röhre, in welche eine andere längere entweder gerade oder schlangenförmige Röhre, die Schlange paßt. Diese läuft durch eine aufrechtstehende Tonne, das Kühlfaß und endigt sich außerhalb derselben so, daß man unter dem Ausgange der Röhre neben der Tonne ein Fäßchen, die Vorlage, hinstellen kann, um darin die aus der Blase aufsteigenden Dämpfe aufzufangen.

Carl. Brantweinblasen habe ich schon öfters gesehen; aber nach ihrem Gebrauch mich nicht erkundigt.

Ferd. Vermuthlich wird in die Blase das Korn gethan, woraus der Brantwein gezogen wird.

Vater. Meinst du das Korn oder den Roggen in seinem unveränderten Zustande?

Ferd. Ach nein, es wird wohl erst eine Veränderung damit vorgenommen — ich weiß nicht: wird es geschroten oder gemahlen!

Wilh. Also aus Korn wird der Brantwein gebrannt?

Vater. Nicht aus Korn oder besser aus Roggen allein, sondern auch aus Waizen und andern Getraidearten, aus Buchwaizen, Kartoffeln, Obstsäften, süßen Beeren, Rüben, Zucker, Wein und andern Sachen.

Carl. Woher mag der Name Brantwein kommen?

Vater. Die Zusammensetzung läßt es schon errathen. Es hieß anfangs gebrannter Wein, weil man den ersten Brantwein aus gewöhnlichem Wein destillirte. Die Erfindung dieser Kunst schreibt man den Arabern zu und glaubt mit vieler Wahrscheinlichkeit, daß die Europäer den Brantwein aus den arabischen

Büchern kennen gelernt haben. Die Zeit der Erfindung ist unbekannt. In der ersten Hälfte des 14ten Jahrhunderts war die Verfertigung noch ein Geheimniß der Scheidekünstler und wurde für eine schwere Kunst gehalten.

Unter den europäischen Ländern scheint er zuerst in Italien aus Wein bereitet und von dort aus weiter versendet worden zu sein. Anfangs wurde er für ein kräftiges Arzneimittel gegen allerlei Krankheiten ausgegeben. Auch schrieb man ihm die Kraft zu, den Menschen jung und schön zu erhalten, bis sich Viele an den Genuß desselben gewöhnten.

Carl. Es war gewiß ein schlauer Kunstgriff, dem Brantwein auf diese Art Absatz zu verschaffen.

Vater. So machen es ja die Marktschreier noch heutiges Tages, wenn sie ihre Waare an den Mann bringen wollen. Bei der Einführung des Caffe's und Thee's war es eben so. Ist eine so gepriesene Sache den Menschen erst zum Bedürfniß geworden und herrscht sie als Mode, dann findet sie reichlichen Absatz, sie mag noch so unnütz, ja selbst schädlich sein.

Wilh. Nicht wahr, lieber Vater, der Brantwein ist sehr schädlich?

Vater. In manchen Fällen wirkt er sehr heilsam, als Arznei, kann auch in kleinen Portionen genossen armen Arbeitsleuten, die sich bei geringer Kost jeder Witterung aussetzen müssen, sehr nützlich und stärkend sein. Allein es wird ein entsetzlicher Misbrauch damit getrieben. Viele rohe Menschen trinken den Brantwein im Uebermaaß und werden dadurch die verächtlich-

sten Trunkenbolde, die sich nicht nur im Kurzen um ihren Verstand bringen, sondern auch ihr Vermögen und ihre Gesundheit zerrütten.

Ferd. Daß der Brantwein erstaunlichen Schaden stiftet, ist außer Zweifel. Man sollte daher nicht so viel zu brennen gestatten.

Vater. Freilich wäre dies zu wünschen. Nur haben zu Viele ihren Vortheil dabei und so verfertigt man denn diesen Unglückstrank in erstaunlicher Menge, zumal in den Nordländern.

Carl. Aber ich habe auch von den Südländern gelesen, daß sie den Brantwein sehr lieben, namentlich die Neger in Afrika.

Vater. Das ist richtig. Als der abscheuliche Menschenhandel an den afrikanischen Küsten noch erlaubt war, wurde eine erstaunliche Menge Brantwein dorthin geschleppt, um von den Einwohnern Sclaven dafür zu erhandeln. Die rohen Wilden verabscheuen anfangs das brennende Getränk, wie ein Gift; allein nach und nach gewöhnen sie sich so daran, daß sie ihrer Begierde darnach nicht widerstehen können und alles hingeben, um sich den Höllentrank zu verschaffen, der ihnen den Verstand raubt. — Doch wieder zu unserm Vorhaben!

Das Getraide muß zum Brantwein so gut, nur anders vorbereitet werden, wie zum Biere. Zuerst wird es geschroten und zwar feiner, als zum Biere. Viele malzen es auch vor dem Schroten entweder ganz oder zum Theil, nur darf das Malz nicht geröstet, sondern bloß an der Luft getrocknet werden. Hierauf wird das Schrot gemaischt, wozu man das Wasser bis auf 60 Grade nach Reaumur's Thermometer erwärmt und

die

die Maische, damit das Schrot nicht Klumpen bildet, sondern sich mit dem Wasser zu einem Brei verdünnt, eine Stunde lang immerwährend umrührt. Dann gießt man so viel kaltes Wasser hinzu, bis die Masse auf 18 bis 20 Grad abgekühlt ist, rührt sie fortdauernd wohl durcheinander und sezt zulezt die Hefen hinzu, um die Masse in Gährung zu bringen.

Die Gährung nimt bei dem gehörigen Wärmegrade in einigen Stunden ihren Anfang und ist nach ungefehr 24 Stunden beendigt. Die Maische geräth dabei in Bewegung, fängt an zu zischen und läßt ein kohlenstoffsaures Gas aufsteigen, welches einen stechend säuerlichen Geruch hat. Dabei erheben sich die Hülsen des Schrots nach der Oberfläche und die ganze Masse wird wärmer, als sie vorher war. Ist die Gährung zu Ende, so hört der stechende Geruch auf, die Wärme nimt ab, die Hülsen senken sich wieder zu Grunde, der Geruch wird weinartig und die ganze Masse klarer.

Carl Gewiß ist diese Gährung die Weingährung, weil die Maische weinartig riecht?

Vater. Ohne Zweifel ist sie dies. — Die gegohrne Masse kommt nun in die Blase und wird gebrannt oder destillirt und die Destillation fortgesetzt, bis die nach dem Helme aufsteigende Flüssigkeit bloßes Wasser ist. Was man durch diese Destillation erhalten hat, wird Lutter genannt und ist ein äußerst schlechter Brantwein, welcher nur sehr wenig Weingeist und dabei ein übelriechendes Oel, nebst einer Säure enthält. Diese Flüßigkeit wird auf einer kleinern Blase nochmals destillirt, wobei man den gewöhnlichen Brantwein gewinnt, welcher in hundert Theilen etwa 30 bis 40 Theile Weingeist oder Alkohol enthält.

Ferd. Ich habe geglaubt, daß bei der Destillation der weinartige Theil der Maische nur allein aufsteigt, das Wasser aber und alles übrige gänzlich zurückbleibt.

Vater. Die geistigen Theile steigen freilich, weil sie die leichtesten sind, zuerst auf; allein es kann nicht fehlen, daß zugleich auch andere Bestandtheile mit fortgerissen werden, zumal, wenn die Destillation lange fortgesezt wird. Anfangs enthalten daher die aufsteigenden Dämpfe den meisten Weingeist, hernach immer weniger, bis sie zulezt bloßes Wasser sind. Jezt ist es Zeit, die Destillation einzustellen, weil sonst der Brantwein zu schwach wird.

Carl. Wie mag es kommen, daß man gemeiniglich nur Roggen zum Brantwein nimt?

Vater. Man braucht dazu auch Waizen; allein diese Getraideart ist bekanntlich in unsern Gegenden fast immer viel höher im Preise, als der Roggen. Obgleich nun der Waizen mehr Brantwein liefert, so nimt man dennoch lieber Roggen, der in der Regel weit wohlfeiler ist.

Ferd. Wie viel Maaß Brantwein kann wohl ein Scheffel Roggen geben?

Vater. Ganz genau läßt sich dies darum nicht angeben, weil dabei viel auf die Beschaffenheit des Brantweins und selbst des Roggens ankommt. Der berliner Scheffel gewöhnlichen Roggens pflegt zwischen 14 und 15 Maaß oder Kannen ordinairen Brantwein zu liefern. Waizen giebt 3 bis 4 Maaß mehr, Gerste 2 bis 3 Maaß weniger. Gute Kartoffeln geben dagegen nicht viel über 6 Maaß Brantwein.

Ferd. Die Kartoffeln müssen doch auch wohl erst auf irgend eine Art zum Brantweinbrennen vorbereitet werden? Wie geschiehet dies?

Vater. Zuerst werden sie so rein, als möglich, gewaschen, dann in Dämpfen von siedendem Wasser gesotten oder gahr gekocht, zu Brei zerquetscht, mit siedend heißem Wasser eingemaischt, wobei eine bestimmte Menge Gerstenmalz-Schrot hinzukommt und so in Gährung gesetzt. Die übrige Behandlung ist, wie gewöhnlich.

Der Kartoffelbrantwein hat darin vor dem Getraidebrantwein einen Vorzug, daß ihm der unangenehme Fuselgeruch und Geschmack nicht beiwohnt, welcher von einem im Getraide befindlichen Oele herrührt.

Carl. Nicht wahr, lieber Vater, von der Menge des Weingeistes hängt die Güte des Brantweins ab?

Vater. Das versteht sich! Der gewöhnliche Kornbrantwein enthält noch lange nicht die Hälfte Weingeist. Wenn du eine Kanne oder ein Maaß in 100 Theile theilst, so kannst du auf das Wasser 70 und auf den Weingeist oder Alkohol nicht mehr, als 30 Theile rechnen. Die Essigtheile, die man in diesem Brantwein noch findet, sind sehr unbedeutend. Um die Güte d. h. den Gehalt an Weingeist im Brantwein zu bestimmen, bedient man sich eines gläsernen Instruments, welches Aräometer oder Brantwein-Waage genannt wird. Ihr müßt dieses Werkzeug schon aus der Physik kennen?

Carl. O ja, es hat Aehnlichkeit mit der Bierwaage und Salzspindel.

Vater. Ganz recht! — Ihr begreift leicht, daß man den Brantwein sehr veredeln kann, wenn man ihm durch wiederholtes Destilliren immer mehr von seinen Wassertheilen nimt.

Wilh. Dann erhält man wohl abgezogenen Brantwein?

Vater. So pflegt man allerdings die veredelten Sorten zu nennen. Die Veredlung erfolgt stufenweise und durch mehrmals wiederholte Destillation gewinnt man endlich einen Weingeist, welcher von allem Wasser frei ist und dieser wird eigentlich Alkohol oder höchst gereinigter (rektifizirter) Weingeist genannt. Daß diese veredelten Brantweine besser schmecken, aber auch theurer sind, brauche ich nicht zu sagen.

Carl. Welche Sorten nennt man denn nun Liqueure?

Vater. Darunter versteht man diejenigen abgezogenen oder veredelten Brantweine, welche den Geruch und Geschmack von gewissen gewürzhaften Saamen, Früchten und andern Pflanzenprodukten führen. Sie werden zu dem Ende über dergleichen Sachen abdestillirt und ziehen daraus das Gewürzhafte an sich. So hat man Kümmel- Anis- Wachholder- Kalmus- Pomeranzen- Citronen- Brantwein oder Liqueur. Ihr Wohlgeschmack wird häufig durch einen Zusatz von Zukker erhöhet und für das Auge sorgt man durch Beimischung unschädlicher Färbestoffe. Diese Sorten, welche durch verschiedene Mischungen noch immer vermehrt werden, führen auch den Namen Aquavite.

Carl. Das heißt auf deutsch: Lebenswasser; vermuthlich soll diese Benennung anzeigen, daß sie der Ge-

sundheit sehr zuträglich sind. Ob das auch wirklich wahr sein mag?

Vater. Was in dieser Hinsicht vom guten Brantwein überhaupt gilt, läßt sich auch von den Aquaviten sagen. Dann und wann ein Gläschen nach Tische getrunken, befördert offenbar die Verdauung und stärkt den Magen; allein ihres reizenden Wohlgeschmacks wegen können diese Getränke leicht gefährlich werden, weil man sich unvermerkt daran gewöhnt und dann mehr genießt, als der Gesundheit und nicht selten auch dem Vermögen zuträglich ist.

Wilh. Sind denn die Aquavite theuer?

Ferd. Ei das kannst du denken. Man kann darin viel Geld verschwenden.

Vater. Es ist sehr zu empfehlen, daß man sich solcher Genüße enthält, um nicht in Versuchung zu gerathen. Ich habe Mehrere gekannt, die sich so an diese Leckereien gewöhnt hatten, daß sie den letzten Groschen dafür hingaben und darüber höhere Pflichten aufopferten. Das Schlimmste war, daß sie durch den zu häufigen Genuß solcher gewürzhafter und erhitzender Getränke auch ihre Gesundheit zerstörten.

Carl. Lieber Vater, sage mir doch, ob Ratafia auch ein Liqueur oder Aquavit ist. Ich habe schon öfters gehört, daß es eine Art Brantwein sei.

Vater. Ratafia oder Rataffia ist allerdings auch eine Art Liqueur oder Aquavit, aber von sehr gemischten Bestandtheilen. Man verfertigt ihn aus den Säften von frischem Obste und Beeren z. B. von Pflaumen, Kirschen, Himbeeren, Quitten u. s. w. mit Weingeist, Zucker und allerlei Gewürzen. Der beste wird in Paris, in Nancy und in Montpellier bereitet.

Der

Der Rataffia muß übrigens nicht mit dem Taffia verwechselt werden. — Wer erinnert sich noch, was Taffia ist?

Carl. Ein Zuckerbrantwein!

Vater. Ganz recht. Man gewinnt ihn aus der Melasse oder der Flüßigkeit, welche von dem gerinnenden Rohzucker abfließt. Habe ich euch aber nicht noch von einer andern Art Zuckerbrantwein gesagt?

Wilh. Der Rum, lieber Vater, ist noch ein Zuckerbrantwein!

Vater. Nun, Wilhelm, woraus wird denn dieser verfertigt? Erinnerst du dich noch?

Wilh. Ich glaube, aus Syrup.

Ferd. Nein, Vater, aus dem Safte des Zuckerrohrs, der durch die Gährung in Wein verwandelt ist.

Vater. Es freuet mich, daß du dies so gut behalten hast. — Der Rum ist also, wie der Taffia, ein wahrer Brantwein. Auf den westindischen Inseln, wo so viel Zuckerrohr gebauet wird, verfertigt man auch eine große Menge Rum. Der meiste und beste kommt von Jamaica. Die Nordamerikaner führen sehr viel nach den afrikanischen Küsten, um Sclaven dafür einzuhandeln. Aus Ostindien kommt eine andere Art Brantwein, dessen wir uns häufig zur Verfertigung des Punsches bedienen. Wißt ihr, welchen ich meine?

Carl. Den Arrak.

Vater. Richtig! den man auch Rak nennt. Es ist, wie es scheint, in Europa noch immer nicht genau bekannt, wie er gewonnen wird. Man sagt aus Reiß und aus dem Safte der Cocospalme. Ob nun dazu der Saft aus der Nuß oder der aus dem Blüthenkolben ge-

genommen wird, kann ich nicht entscheiden. — In den Weinländern, besonders in Frankreich wird sehr viel Brantwein aus schlechten Weinen, aus Weinhefen und sogar aus den Weinrestern oder Ueberbleibseln der gekelterten Weintrauben gewonnen. Er kommt unter dem Namen Franzbrantwein auch zu uns und wird in den Nordländern stark verbraucht.

Salzsiederei.

Eines Tages wurde das Salz auf dem Tische ungewöhnlich feucht gefunden, da es doch sonst immer sehr trocken war. Einige von den Kindern behaupteten, daß auf irgend eine Art Wasser darauf müsse gegossen sein; allein der Vater sagte, daß das Salz sehr stark alle in der Luft schwebenden Feuchtigkeiten an sich ziehe und dadurch so naß werden könne, daß es schmelze.

Das ist wunderbar, sagte Carl und bat den Vater, ihm die Ursach dieser Erscheinung zu erklären.

Vater. Nicht das Salz allein, mein Sohn, zieht die Feuchtigkeiten an sich, sondern überhaupt alle Körper, besonders wenn sie kälter sind, als die feuchte Luft, in welcher sie sich befinden.

Ferd. Ich habe schon oft mit Verwundrung bemerkt, daß Gläser und Tassen, wenn sie im Winter aus der Kälte in die warme Stube getragen werden, sogleich anlaufen und naß werden. Dies rührt denn auch wohl von den feuchten Dünsten her, die in der Luft vorhanden sind?

Vater. Augenscheinlich! Die Ausdünstungen der Menschen und der Flüßigkeiten, die in geheizten Zimmern vorhanden sind, besonders unser Athem verur-

sacht

facht diese Erscheinungen. Davon laufen auch die Fensterscheiben an.

Wilh. Das Salz ist ja wohl vorher Wasser gewesen, lieber Vater? wenigstens habe ich immer gehört, daß man es aus Salzbrunnen schöpft.

Vater. Nicht alles Salz kommt aus Brunnen, Wilhelm; man hat auch Steinsalz, welches aus Bergwerken gewonnen wird.

Ferd. Von der Zubereitung des Salzes hast du uns noch nichts gesagt, lieber Vater. Wie wird es denn gewonnen? Das möchten wir gern wissen.

Vater. Mit Vergnügen will ich euch davon unterrichten. Alles Salz, welches unsere Gegenden verbrauchen, ist Brunnensalz. Ihr wißt doch, woher wir es erhalten?

Carl. Aus Halle und Schönebeck bringen es die Fuhrleute.

Vater. Ganz recht. Weil es aus Brunnen geschöpft wird, so nennt man es Brunnensalz, auch Soolensalz, gewöhnlich jedoch Koch- oder Küchensalz. Das Wasser, aus welchem man es durch das Sieden gewinnt, heißt Salzsoole, oder schlechtweg Soole.

Carl. Ist denn die Soole ein gewöhnliches klares Wasser oder ist es dick und undurchsichtig?

Vater. Die Soole ist so klar und flüßig, wie das reinste Wasser, aber schwerer und sehr salzig. Die Salztheilchen sind darin völlig aufgelöst. Wenn du Salz in Wasser wirfst und eine Zeit lang stehen läßt,

so hast du ein durchsichtiges Wasser, das aber salzig schmeckt und um soviel mehr wiegt, als das Gewicht des hineingeworfenen Salzes betrug.

Wilh. Wie kommts denn aber, daß in Halle das Brunnenwasser salzig ist und bei uns nicht?

Vater. In und um Halle sind nicht alle Brunnen salzig; es giebt dort auch süße Brunnen, aber auf einer gewissen Stelle enthalten sie Salzsoole. Dies rührt wahrscheinlich daher, weil daselbst Salzsteinlager unter der Erde verborgen sind. Solche Salzbrunnen oder Salzquellen giebt es an gar vielen Orten in Deutschland. Die Salzquellen in Halle und Salza möchten wohl allein soviel Soole liefern, daß daraus ganz Deutschland mit Salz könnte versorgt werden und wie viel gewinnt man nicht im Lüneburgischen und so vielen andern Gegenden. Im südlichen Deutschland bereitet man in einigen Salzwerken dadurch eine künstliche Soole, daß man süßes Wasser in Salzsteingruben fließen und darin das Salz auflösen läßt.

Wilh. Wie erhält man nun aber das Salz aus dem Wasser?

Vater. Das ist nun das Geschäft der Salzsiedereien. Solche Anstalten könnte man überall anlegen, wo Salzquellen sind; allein man nimt dabei besonders auf drei Umstände Rücksicht; nämlich ob die Soole auch recht reichhaltig an Salztheilen sei, weil sonst die Siederei die Mühe und Kosten nicht lohnt; ferner ob sich in der Nähe eine hinlängliche Menge Brennmaterial, als Holz und Steinkohlen befindet oder ob dergleichen wenigstens ohne zu große Kosten auf einem vorbeifließenden Strome oder Fluße können herbei geschafft werden. Ein in der Nähe befindlicher Fluß ist

auch

auch deshalb sehr vortheilhaft, weil er das Verf... des gewonnenen Salzes sehr erleichtert. —

Die Salzsoolen haben einen sehr verschiedenen Gehalt an Salz und also auch eine eben so verschiedene Schwere. Man bestimmt und erfährt den Salzgehalt der Soole auf verschiedene Art z. B. durch ein ähnliches Werkzeug, wie die Brantwein- und Bierwaage. Man nennt es die Salzspindel. Diese ist in Grade abgetheilt und wird in die Soole eingesenkt. Ist diese letztere weniger reichhaltig an Salz, so sinkt die Spindel tiefer hinein und umgekehrt. Die daran angebrachten Grade bestimmen nun den Salzgehalt. Die Soole heißt 1, 2, 3 oder 4 gradig, wenn sie 1, 2, 3 oder 4 Quentchen Salz im Pfunde enthält. Ist die Menge des Salzes in der Soole zu gering, so wird zu viel Brennmaterial zum Aussieden erfordert und dadurch das Salz vertheuert. Will man indeß dennoch aus einer nicht hinlänglich reichen Soole Salz sieden, so gradirt man sie d. h. man läßt an der Luft erst so viel Wasser verdünsten, daß die Soole reichhaltig genug wird.

Ferd. Man stellt also wohl die Salzsoole in Gefäßen an die Luft hin?

Vater. Das würde freilich angehen, aber auf diese Art würde man seinen Zweck nur sehr langsam erreichen. Schneller geht die Verdünstung auf eigenen künstlichen Anstalten von statten, die man Gradirwerke nennt. Sie sind verschieden. Ehemals bediente man sich dazu übereinander gelegter Strohbunde, auf welche die Soole mit Schaufeln geworfen wurde. Indem sie vom Stroh abträufelte, verdünstete ein Theil ihres Wassers in der Luft und wurde dadurch ärmer an Wasser, und reicher an Salz. Jezt errichtet man

Wände oder Gerüste von hölzernen Balken, und füllt die Zwischenräume derselben mit Dornbündeln aus. Ueber den Dornen läuft der Tropfkasten, in welchen die Soole durch Maschinen geführt wird. Durch Oeffnungen läuft die Soole aus diesem Kasten auf die Dornen, tröpfelt hier allmälig herab und fällt in einen darunter befindlichen Kasten, aus welchem sie zum Versieden genommen wird.

Es versteht sich, daß die Gradirwerke in der Nähe des Soolbrunnens angelegt werden müßen. Aus dem Brunnen hebt man die Soole durch Pumpenwerke, welche mit Maschinen verbunden sind, die bald durchs Wasser, bald durch Menschen oder Pferde, an manchen Orten aber auch durch eine Dampfmaschine in Bewegung gesezt werden. Die herauf geförderte Soole wird, nachdem sie gradirt ist, oder wenn dies nicht geschieht, auf der Stelle in die Salzkothen oder Siedehäuser gebracht, um in den eisernen Siedepfannen zu Salz versotten zu werden. Dies geschieht so, daß man die Pfanne bis oben an mit Soole anfüllt und hierauf so lange durch Feuer siedet, bis sich auf ihrer Oberfläche eine Salzhaut ansezt. Jezt sagt man: die Soole sei zur Gahre gekommen. Von jezt an wird das Feuer unter der Pfanne so schwach unterhalten, daß die Soole nicht mehr siedet, wohl aber heiß bleibt und also fortdauernd abdunstet. Man nennt dies das Soggen des Salzes. Hiebei fällt nun allmälig das Salz von der Salzhaut in kleinen Krystallen zu Boden und giebt dadurch einer neu sich bildenden Salzhaut Raum, welche fortdauernd wieder in Krystallen zu Boden fällt. Das Soggen wird so lange fortgesezt, bis sich keine Salzhaut mehr bildet, worauf man das Feuer ausgehen

hen läßt. Jezt wird nun das Salz mit Schaufeln aus der Pfanne genommen, in kegelförmige aus Weidenruthen geflochtene Körbe gethan und in diesen auf Gerüste gestellt, die über der Pfanne liegen, damit die noch im Salze befindliche Soole abtröpfeln möge. Hat das Abtröpfeln gänzlich aufgehört, so bringt man das Salz in die Darrstube oder Trockenkammer, welche mittelst Röhren aus dem Schornstein des Siedehauses erwärmt werden. Wenn das Salz alle noch übrige Feuchtigkeit verloren hat, wird es in Fäßer gepackt und zum Verbrauch versendet.

Ferd. Die Salzsiederei ist, wie ich hieraus abnehme, ein sehr leichtes und kunstloses Geschäft und hat viel Aehnlichkeit mit dem Kochen des Pflaumen- und Kirschmuhßes.

Vater. Ganz recht. Auch hier werden durchs Feuer die wässerigten Theile der Pflaumen und Kirschen abgedampft, bis endlich ein dicker Brei zurückbleibt. Ueberhaupt werdet ihr wissen, daß man in der Küche mehrere Speisen auf diese Art eindickt. Der Wärmestoff verbindet sich nämlich beim Sieden mit dem Wasser, dehnt es zu feinen Dämpfen aus und geht mit diesen davon, während die schwerern Theile im Siedegefäß zurückbleiben.

Gewöhnlich enthält die Salzsoole außer Wasser und Salz noch Gyps, Kalk, Talkerde und andere Bestandtheile. Der Gyps sezt sich mit einigen Salztheilen und andern auf den Boden der Pfanne als ein fester Stein ab, welcher Pfannenstein heißt. Ueber demselben liegt eine Salzrinde, welche aus zusammengeschmolzenen Salztheilchen besteht und Brandtsalz heißt. Sie kann als Salz benutzt werden. Die übrige in

der Pfanne zurückgebliebene Flüßigkeit heißt die Mutterlauge und besteht aus den Bestandtheilen, die außer dem Gyps der Soole beigemischt waren. Sowohl die Mutterlauge, als der Pfannenstein wird in manchen Salzsiedereien zu Küchensalz, Glaubersalz, Magnesie und Salzsäure benutzt, Substanzen, welche in der Medizin und zu andern Zwecken gebraucht werden.

Carl. Du erwähntest vorhin des Steinsalzes. Erfordert denn dieses auch solche Arbeiten?

Vater. Das Stein- oder Bergsalz wird zum Theil ungesotten verbraucht, zum Theil erst in Wasser aufgelöst und gesotten. Es giebt in sehr vielen Ländern Salzgruben von erstaunlichem Umfange. Deutschland, die Schweiz, England, Rußland, das ehemalige Polen, Siebenbürgen und andere Länder haben daran einen Ueberfluß. In England enthält das Salzwerk bei Nortwich ein 60 bis 80 Fuß dickes Lager von Steinsalz, welches sich über 100 Fuß unter der Erde befindet und an 15 Meilen (vermuthlich englische) lang ist. Sehr berühmt sind die Salzgruben im Salzburgischen, in Tyrol und andern Gegenden von Oestreich; vor allen jedoch verdient das erstaunliche Salzbergwerk von Wieliczka in Polen bemerkt zu werden. Es liefert schon 13 Jahrhunderte hindurch eine unermeßliche Menge von Salz und läßt durchaus für die Zukunft keine Abnahme fürchten. Acht sehr weite und tiefe Eingänge führen in das Innere dieses bewundernswürdigen Werkes. Dieses gleicht einer großen ebenen Landschaft mit Häusern, Landstraßen, Fuhrwerken und Menschen. Es ist ein ungeheueres Gewölbe, dessen Decke durch eine erstaunliche Menge von Säulen unterstützt wird. Fußboden, Wände, Decke,

Säu-

Säulen und Gebäude im Innern dieses Salzbergwerks — alles ist von Salzstein und dadurch entstanden, daß man die vielen Jahrhunderte hindurch große Stücke zum Gebrauch herausbrach. Die Säulen, welche man beim Herausbrechen des Salzsteins stehen läßt, dienen dem Gewölbe zur Unterstützung, welches sonst unfehlbar zusammenstürzen und die unten befindlichen Arbeiter samt den Pferden lebendig begraben würde. Man sagt, daß viele von den in diesem Salzwerke beschäftigten Menschen und Pferden ihr ganzes Leben unter der Erde zubringen und selten oder nie das Tageslicht erblicken. Sie haben ihre Wohnungen und Schlafstätten, wie die Pferde ihre Ställe und zum Gottesdienst sogar eine Capelle — alles in den Salzstein gehauen. Alle Lebensbedürfniße werden ihnen zugeschaft und das Salz, welches sie losbrechen, auf Wagen herausgefahren.

Wilh. Ist es denn aber hell in diesem unterirdischen Gewölbe?

Vater. Tageslicht dringt nicht hinein; aber eine Menge Fackeln erleuchten die Theile, wo man Licht nöthig hat.

Carl. Wie sieht der Salzstein aus, der hier gebrochen wird?

Vater. Ich habe öfters Stücke davon in Händen gehabt und kann euch also genau sagen, wie er beschaffen ist. Man glaubt ein Stück mattdurchsichtiges Eis vor sich zu haben; der Salzstein ist aber fester und schwerer. Er glänzt nur wenig und ist vielmehr matt; mit dem Messer läßt er sich schaben und beim Zerschlagen zerspringt er in Brocken; in feuchter Luft nimt er die wässerigten Dünste auf und zerschmilzt merklich auf der

Ober-

Oberfläche. Sein Geschmack ist, wie ihr leicht denken könnt, sehr salzig und die zerstoßenen Brocken vertreten völlig die Stelle des Salzes. Aus den schönsten und härtesten Stücken werden Leuchter, Dosen und allerhand andere Kunstsachen und Spielwerke verfertigt. Einige Reisende haben viel Rühmens gemacht von dem herrlichen Anblick, den das Innere jenes bewunderns- würdigen Gewölbes gewähren soll. Sie sagen, der Glanz seiner Wände, Säulen und Gebäude bei Fackelschein sei über alle Beschreibung schön und die Brechung der Lichtstralen stelle dem entzückten Auge Rubinen, Smaragden, Sapphiren und wer weiß, was für Edelsteine dar. Es kann sein, daß einzelne Stellen wirklich glänzen; allein die Fantasie ist hier gewöhnlich im Spiel und verschönert. Nüchterne Beobachter wissen von jenen Herrlichkeiten nichts und in der That, wer den Salzstein in Stücken gesehen hat, verspricht sich von seinem äußerst matten Ansehen dergleichen nicht. Ueberdies läßt sich leicht denken, daß die innern Wände des Gewölbes von dem Dampfe der Pech- und Kienfackeln nicht lange glänzend bleiben können, wenn sie auch anfangs den Edelsteinen glichen. — Es ist jedoch zu bemerken, daß nicht alle Arten Steinsalz so matt sind, wie die Stücke, die ich gesehen habe. Es giebt in Wieliczka hellere und schönere. Ueberhaupt findet ein großer Unterschied bei diesem Mineral statt. Bei Cardona in der spanischen Provinz Catalonien giebt es einen großen Salzsteinfelsen, aus welchem Stücke von verschiedenen Farben und unter ihnen auch krystallhelle gebrochen werden.

Ferd. Auf welche Art bricht man die Salzstücke los?

Vater. Dies geschieht, wie in Steinbrüchen und gewöhnlichen Bergwerken, theils mit Meissel und Hammer, theils vermittelst des Schießpulvers. Die grössern Stücke werden zerkleint und darauf sortirt. Die bessere Sorte heißt Krystallsalz; die übrigen sind mehr oder weniger mit erdigen und andern Theilen vermengt und müssen vorher erst gereinigt werden, wenn man sie an Speisen brauchen will. Man rechnet, daß jährlich an 100,000 Tonnen Salz aus diesem erstaunlichen Bergwerke gewonnen werden und an 2000 Menschen ihr Brot dabei finden.

Carl. Welche erstaunliche Menge Salz! Man begreift gar nicht, wozu so viel gebraucht werden kann und doch ist dies nur von einem einzigen Salzwerke.

Vater. Die Menge des Salzes, welches jährlich in Europa gewonnen wird, ist allerdings unermeßlich; aber auch der Verbrauch erstaunlich. Denkt einmal, außer den Isländern giebt es in Europa kein Volk, welches seine Speisen ohne Salz genöße. Wenn es auch nur als Würze gebraucht wird, so erfordert doch eine mäßige Haushaltung das ganze Jahr hindurch schon viele Metzen. Wie viel wird nun aber nicht zum Einsalzen des Fleisches und so mancher andern Speisen erfordert. Für die Seefahrer, welche große Fässer Pökelfleisch mitnehmen, desgleichen zum Einsalzen der Häringe und anderer Fische wird eine unglaubliche Menge Salz gebraucht. Außerdem dient dieses Mineral noch zur Schmelzung der Metalle, in Färbereien, zum Seifesieden u. s. w. Salz ist ein so nothwendiges Bedürfniß, daß es in salzarmen Ländern aus der Ferne mit beträchtlichen Kosten herbeigeschafft werden muß.

Carl. Könnte man aus dem Seewasser, das doch so salzig ist, kein Salz bereiten?

Vater. O ja wohl! dies geschieht wirklich in sehr vielen am Meere gelegenen Ländern, besonders im südlichen Europa an den Küsten des mittelländischen Meeres; doch auch in nördlichen Ländern. Das Salz, welches im Seewasser aufgelöst ist, unterscheidet sich in seinem reinen Zustande von unserm Küchensalze aus den Salzbrunnen im Wesentlichen gar nicht; nur enthält das Seewasser noch mehrere andere zum Theil bitterschmeckende Bestandtheile, die bei dem Verdünsten des reinen Wassers zurückbleiben und dem Salze einen schlechten Geschmack mittheilen.

Ferd. Wie zieht man das Meersalz aus dem Wasser?

Vater. Dies geschieht nicht überall auf gleiche Art. In wärmern Ländern gräbt man an dem Ufer des Meeres Vertiefungen oder Gruben, die zum Theil mit Lehm ausgeschlagen werden und läßt eine hinlängliche Menge Seewasser hineinfließen. Dies geschieht in den heißesten Sommermonaten. Die Sonnenhitze wirkt so auf das Wasser, daß es stark verdünstet und dabei eine Salzrinde auf der Oberfläche absezt, die immer dicker wird. Diese zerschlägt man in Stücken, welche in dem noch übrigen Wasser untersinken, aber auf der Stelle herausgenommen und getrocknet werden. Dieses Meersalz hat gemeiniglich eine graue Farbe und muß, wenn man es ganz rein und weiß haben will, geläutert werden. In Bretagne, Normandie und andern Theilen des nördlichen Frankreichs gräbt man den am Ufer des Meeres vom salzigen Meerwasser durchdrungenen Sand aus, trocknet ihn, laugt ihn mit

süs-

süßem Wasser aus und siedet diese Lauge oder Soole in bleiernen Pfannen, wie Brunnensoole. Auf diese Weise gewinnt man ein reines, weißes Salz. Auch in noch nördlichern Gegenden, in England, Schottland und selbst in Norwegen wird aus Meerwasser, welches theils erst gradirt ist, Salz gewonnen. An den Küsten von Portugall, Spanien, Italien, Sardinien und Sicilien gewinnt man durch Verdünstung des Seewassers jährlich eine so große Menge Salz, daß nicht nur diese Länder hinlänglich damit versorgt werden, sondern auch sehr viel ausgeführt werden kann. In Asien, besonders in dem russischen Antheile desselben giebt es salzige Landseen, an deren Gestaden man auf ähnliche Art viel Salz gewinnt.

Stärkemacherei.

Der kleine Wilhelm hatte in der Küche Stärke zur Steifung der Wäsche kochen sehen und wünschte vom Vater zu wissen, wovon und wie die Stärke gemacht werde. Carl wußte wohl, daß Waizen dazu gebraucht würde; allein die Bereitungsart war ihm völlig unbekannt. Alle beschlossen nun, sich vom Vater Belehrung zu erbitten und dieser gab sie ihnen mit Vergnügen, weil ihm die Wißbegierde seiner Kinder herzliche Freude machte.

Vater. Ihr seht es der Stärke sogleich an, lieben Kinder, daß sie eine Art sehr feines Mehl sei und in der That nennt man sie auch Kraftmehl und Stärkemehl.

Wilh.

Wilh. Aber, lieber Vater, Mehl ist doch staubartig und die Stärke besteht in allerlei größern und kleinern harten Stücken.

Vater. Das thut nichts zur Sache. Man kann die Stärke auch zum feinsten Mehle zerstoßen. Kennst du den Haarpuder nicht Wilhelm?

Wilh. O sehr gut.

Vater. Nun das ist fein zerstoßene Stärke! — Wenn ich sage, die Stärke sei eine Art Mehl, so meine ich nicht, daß sie ein gewöhnliches Brot- oder Semmelmehl sei. Alles Getraidemehl, insonderheit das vom Waizen enthält Stärke; aber nicht alle Theile der gesammten Mehlmasse sind Stärke, sondern das Mehl begreift auch andere Bestandtheile in sich und ist also ein Gemenge von verschiedenen Stoffen. Erinnert ihr euch nicht mehr, was ich euch von den Bestandtheilen der Getraidekörner bei der Erklärung des Bierbrauens gesagt habe?

Ferd. Ach ja, da nanntest du das Stärkemehl.

Carl. Auch Kleber, Schleimzucker und Gummi waren dabei.

Vater. Ganz recht! Dies sind die Bestandtheile aller Getraidekörner und anderer mehlhaltigen Saamen. Wenn das Getraide auf der Mühle gemahlen wird, so kommen sie alle durcheinander, gerade wie sie in den Körnern gemengt sind. Die Scheidekunst muß hinzutreten, um diese 4 Bestandtheile von einander abzusondern und dies geschieht, wenn man Stärke verfertigen will.

Ferd. Wer macht die Stärke?

Vater. In unserer Nähe weiß ich dir Niemand zu nennen, der sich mit der Fabrikation derselben ab-

giebt.

giebt. Aber in Halle wird sie sehr stark betrieben. Die Leute, welche dieses einträgliche Gewerbe treiben, heissen Stärkemacher und sind gewöhnlich sehr wohlhabende und ansehnliche Bürger. Ein sehr bedeutender Nebenzweig ihrer Kunst ist die Mastung der Schweine mit den Abgängen.

Carl. War diese Kunst den Alten schon bekannt?

Vater. Allerdings. Man schreibt die Erfindung den Bewohnern der Insel Chios zu, welche eine von den Inseln des griechischen Archipelags ist und heutiges Tages Scio heißt. Noch um die Zeit der Geburt Christi bereiteten sie die beste Stärke.

Ferd. Weshalb nimt man aber nur Waizen dazu, da doch alle Getraidearten Stärkemehl enthalten?

Vater. Weil der Waizen das feinste Stärkemehl giebt. Man macht indeß jezt auch Stärke aus Kartoffeln, welche nächst dem Waizen unter allen Produkten am besten dazu dienen. Auch den türkischen Waizen und sogar die Roßkastanien könnte man dazu anwenden; allein theils würde die Stärke aus ihnen nicht so weiß und fein, theils nicht reichlich genug ausfallen. In heißen Ländern giebt es einige Gewächse, deren Knollen und Rüben sich dazu benutzen ließen z. B. die Cassava, die gefleckte Aronwurzel, vermuthlich auch die Bataten.

Man verfährt bei der Stärkefabrikation nicht auf gleiche Art. Manche lassen den Waizen dazu grob schroten, andere nehmen ihn in ganzen Körnern. Man mag ihn nun geschroten oder ungeschroten brauchen, so ist das erste, was man damit vornimt, die Wäsche oder Reinigung der Körner von allem Staube und fremden Sämereien. Soll er geschroten werden, so

muß

muß man ihn nach der Wäsche erst wieder trocknen und dann nach der Mühle bringen. Das Schrot sowohl, wie die ganzen Körner, muß sodann in Gefäßen, welche Quellbottiche heißen, eingequellt werden. Dies geschieht, indem man so viel kaltes Wasser darauf gießt, daß sich die ganze Masse zu einem dünnen Brei mengen läßt. Hierauf wird der Bottich zugedeckt und Schrot und Waizen bleiben ruhig stehen, bis zuerst die Weingährung und nach dieser die sauere Gährung eintritt. Zur Beendigung beider werden nach Beschaffenheit der Wärme 8 bis 20 Tage erfordert.

Carl Die größere Wärme beschleunigt wohl die Gährung?

Vater. Sie beschleunigt dieselbe allerdings. Wenn die Säuerung zu Ende ist, sinkt das Schrot oder die aufgequollenen Körner zu Boden und das darüber stehende Wasser hat ein gelbliches Ansehen und einen säuerlichen Geschmack. Die gegohrne Masse wird nunmehr ausgetreten d. h. ein Theil derselben in einen starken linnenen Sack gefüllt und nachdem dieser fest zugebunden und in ein hinlänglich weites Gefäß gelegt worden, mit Füßen getreten. Durch dieses Treten wird eine milchähnliche Flüßigkeit aus dem Sack gepreßt, welche sich im Gefäße sammelt und mittelst eines Zapfens aus demselben in ein anderes geleitet wird. In der milchähnlichen Flüßigkeit sind die Stärktheilchen enthalten. Mit ihnen werden zugleich auch einige Hülsen und andere gröbere Theile des Waizens fortgerissen und durch den Sack gepreßt. Um sie zurückzuhalten, legt man über das zweite Gefäß ein Haarsieb, durch welches die Flüßigkeit laufen muß. So bleiben denn alle gröbern Theile in dem Siebe zurück.

Ist

Ist der Sack so lange getreten, daß nichts mehr hervorquillt, so gießt man reines Wasser auf denselben und sucht es so gut, als möglich mit der Masse im Sakke zu vermischen. Sodann nimt man das Austreten von Neuem vor und fährt damit so lange fort, bis das aufgegossene Wasser gar keine Stärketheilchen mit aus dem Sacke bringt und also nicht mehr weiß gefärbt ist.

Ferd. Jezt hat man wohl die Stärke im Wasser? Wie wird sie aber davon abgesondert?

Vater. Das wirst du gleich hören. — Die ganze gesammelte, milchähnliche Flüßigkeit kommt nunmehr in den sogenannten Absüßbottich, um abgesüßt oder wie man eigentlich sagen sollte, abgesäuert d. h. von dem säuerlichen Wasser befreiet zu werden. Der besagte Bottich ist mehr hoch als weit und führt von oben nach unten hinab mehrere Zapfenlöcher mit Zapfen, wovon jedes 1 Fuß von dem andern entfernt ist. Die in den Bottich gegossene Flüßigkeit sezt, wenn sie einige Zeit ruhig gestanden hat, die Stärketheilchen, als die schwerern zu Boden und so läßt sich denn das säuerliche Wasser mit leichter Mühe von dem Bodensatz abzapfen.

Wilh. Wozu sind aber so viele Zapfen in dem Bottich nöthig?

Vater. Die sind darum nöthig, weil sich die Höhe des Bodensatzes nicht bestimmen läßt. Sie kann größer und geringer sein. Hiernach öffnet man denn bald ein höheres, bald ein niederes Zapfenloch, um das Wasser dicht über der Oberfläche des Bodensatzes abzulassen.

Carl. Damit ist ja denn wohl die Stärke fertig?

Vater. Ganz noch nicht. Da sie noch immer einigermaßen von dem sauern Wasser durchdrungen ist, so

so gießt man frisches Wasser darauf und rührt damit den Bodensatz so lange um, bis sich alle Theile desselben aufgelöst haben. Dann wartet man wieder, bis sich die Stärke zu Grunde gesezt hat und zapft darauf das Wasser von Neuem ab. Die meiste noch zurückgebliebene Säure hat sich nun dem reinen Wasser mitgetheilt und geht mit demselben fort; dennoch ist die Stärke noch nicht ganz entsäuert; daher wiederholt man jene Arbeit noch ein- bis zweimal oder überhaupt so lange, bis das abgezapfte Wasser ganz rein ist.

Das Haarsieb, so fein es auch sein mag, ist dennoch nicht im Stande, alle Unreinigkeiten zurückzuhalten. Diese liegen auf der Oberfläche des Bodensatzes und geben ihr ein graues schmutziges Ansehn, das die Stärke selbst ihrer Bestimmung wegen nicht haben darf. Man nimt daher die oberste Schicht, so weit sich die Unreinigkeiten erstrecken, ab und hat dann das blendendweiße Stärkemehl. Dieses wird herausgenommen, in einen mehr weiten, als hohen, inwendig mit Leinwand ausgelegten Absüßbottich gethan und in demselben nochmals mit reinem Wasser umgerührt und aufgelöst. Hat sie sich wieder gesetzt, so zieht man das Wasser ab, preßt so viel, als möglich mittelst der umgebenden Leinwand oder auch mit darauf gelegter trockner das noch zurückgebliebene Wasser aus der Stärke, zerschneidet sie in große Stücke, etwa wie Mauersteine und stellt diese an der Luft, aber im Schatten zum Trocknen hin. Hiebei bildet sich auf der äußern Fläche eine gelbliche Schaale, welche zu zwei verschiedenen Malen mit Messern abgeschabt wird, bis endlich die Stücke ganz weiß und dabei völlig trocken sind. So ist die Stärke zum Verkauf fertig.

Das Sauerwasser, welches viel nährende Theile enthält, ingleichen, die im Tretsacke zurückgebliebenen Hülsen mit den zurückgebliebenen Schleimtheilen dienen zur Futterung sowohl des Rindviehes, als der Schweine und mästen vortreflich.

Nach einer neuern Methode, das Stärkemehl auszuscheiden, kommt man schneller zum Ziel. Nach derselben wird der ungeschrotene, rein gewaschene Waizen in vielem reinen Wasser so lange gequellt, bis er sich leicht zwischen den Fingern zerdrücken läßt. Hiebei geräth er gar nicht in Gährung. Man nimt ihn nun heraus und zerquetscht ihn zwischen zwei Walzen, die so über einer Wanne angebracht sind, daß die zerquetschte Masse von ihr aufgenommen wird. Mittelst eines Siebes schöpft man die zerquetschten Körner aus der Flüßigkeit, drückt sie zusammengeballt mit den Händen rein aus, läßt sie nochmals durch die Walzen laufen und wiederholt das Ausdrücken zum letzten Male. Was in den Händen zurückbleibt, sind bloße Hülsen mit Schleimtheilen. Man sammelt sie in besondern Gefäßen und braucht sie zur Mastung. Die Flüßigkeit mit dem Stärkemehl wird hierauf eben so im Absüßbottich behandelt, wie bei der vorigen Methode.

Carl. In der That, diese Verfahrungsart geht weit schneller von statten. Wenn man nun aber die Kartoffeln zur Stärke benutzen will, wie verfährt man damit?

Vater. Das Stärkemehl von den schleimigten und faserigten Theilen in den Kartoffeln zu scheiden, ist so leicht, daß ihr es ohne viele Umstände selbst probiren könnet. Nehmt einmal rohe Kartoffeln, die mit der Schaale vorher rein gewaschen sind, zerreibet sie auf ei-

nem gewöhnlichen Küchenreibeisen, thut die zerriebene Masse in einen linnenen Beutel, senkt diesen in reines Wasser und knetet ihn darin so lange mit den Händen, bis alle Stärketheile heraus sind. Laßt ihr nun das milchfarbene Wasser eine kurze Zeit hindurch stehen, so setzt sich die Stärke unten auf den Boden und ihr habt sie, wenn ihr das Wasser abfließen lasset. Die faserigten und schleimigten Ueberbleibsel der Kartoffeln dienen gleichfalls zur Viehfutterung.

Ferd. Ich glaube, daß die mehlreichen Kartoffeln wohl mehr Stärke geben müssen, als die schleimigten.

Vater. Ei das kannst du denken! Die sogenannten Viehkartoffeln enthalten bei weiten so viel Stärkemehl nicht, wie die kleinen rothen Speisekartoffeln.

Wilh. Wird denn die Stärke bloß zur Steifung der Wäsche gebraucht?

Vater. O nein, mein Kind! Auch die Zuckerbäcker und Köche brauchen sie. Nur heißt sie dann nicht Stärke, sondern Kraftmehl.

Ferd. Kraftmehl habe ich sonst immer für ganz etwas anders gehalten.

Vater. Da bist du im Irthum gewesen. Kraftmehl, Amidon, oder eigentlich Amylum, wie es die Alten nannten, ist mit der Stärke und dem Haarpuder ganz einerlei. Die köstlichsten Backwerke, namentlich auch das Biscuit werden daraus verfertigt. Die italiänischen Nudeln, die ihr unter dem Namen Fadennudeln schon öfters in Suppen gegessen habt, werden aus dem Kraftmehl verfertigt.

Carl. Werden nicht auch die Oblaten daraus gemacht?

Vater. Die feinern Sorten bestehen allerdings aus Kraftmehl; man verfertigt aber auch Oblaten aus feinem Waizenmehl. Der Teig dazu darf nicht gähren und besteht aus bloßem Wasser und Mehl. Er wird zwischen zwei messingenen fußlangen und halb so breiten Platten oder Formen gepreßt und gebacken. Die ganzen Tafeln brauchen die Zuckerbäcker zu Unterlagen mancher Conditorwaaren. Ein Theil wird mittelst eines Stecheisens zu den runden Scheibchen geschnitten, welche man Oblaten nennt. Wenn sie bloß zum Versiegeln der Briefe dienen sollen, so sind sie ohne Figur, aber durch einen Zusatz von Farben theils roth, gelb, blau, grün u. s. w. Die Kirchenoblaten, welche von dem größten Theile der Christen beim heil. Abendmahle statt des ungesäuerten Brots genossen werden, sind mit der bekannten Figur gezeichnet, welche in der Form eingeschnitten ist. Außerdem verfertigt man für Leckermäuler noch eine Art Oblaten, die aus einem mit Eiern, Zucker und Gewürz versetzten Teige bestehen und zum Wein und Caffee als Confect genossen werden.

Ferd. Noch eine Frage, lieber Vater, möchte ich dir vorlegen. Sie betrifft die Nudeln. Du sagtest, daß sie aus Kraftmehl verfertigt würden; ich habe aber gelesen, daß man Reißmehl dazu nehme?

Vater. Das hat seine Richtigkeit und was ich gesagt habe, ist auch wahr. Man nimt Reißmehl und Kraftmehl dazu.

Wilh. Wie mögen aber nur die feinen Fadennudeln gemacht werden? Man sollte gar nicht glauben, daß sich aus dem weichen klebrigten Teige so etwas formen ließe.

Carl. Ich kann wenigstens nicht begreifen, wie die Nudeln ihre Gestalt behalten, wenn man sie noch weich zusammenlegt und bäckt oder trocknet.

Vater. Wenn der Teig zu den Fadennudeln nicht ganz besonders zubereitet würde, so möchten freilich so feine und dünne Backwerke daraus nicht können verfertigt werden. Allein erstlich kommt ein Zusatz von Eiern in den Teig und dies macht ihn schon zähe. Dann wird der Teig aber auch sehr sorgfältig durchknetet und geschlagen. Ist er mehrere Stunden lang so vorbereitet, so thut man ihn in eine Sprütze oder hölzerne Röhre, die an dem einen Ende mit einem fein durchlöcherten Messingbleche beschlagen ist. Ein Kolben oder Stöpsel, welcher genau in die Röhre paßt, wird durch die untere Oeffnung hineingesteckt und gegen den Teig getrieben. Dieser quillt dadurch aus den feinen Löchern des Messingblechs hervor und bildet einen langen Fadenbüschel, der bei freiem Luftzuge augenblicklich trocknet, noch ehe er in das untergesetzte Sieb fällt.

Wilh. Italiänische Nudeln heißen sie gewiß deshalb, weil sie in Italien verfertigt werden?

Vater. Es ist möglich, daß sie in Italien erfunden sind; jezt aber werden sehr viele in Nürnberg, Wien, Prag, Magdeburg, Erfurth und andern deutschen Städten verfertigt. Mit den Nudeln kommen die Maccaroni überein. Sie werden aus Reißmehl und dem feinsten Waizenmehl verfertigt, aber in besondern Formen gebildet. Man hat sie schneckenförmig, wurmförmig, stengelförmig, platt, rund, eckigt und von Farbe weiß und gelb. Italien liefert noch immer die besten; am nächsten kommen ihnen die aus der Proven-

ce im südlichen Frankreich. Deutschland liefert auch viele.

Doch wieder auf Wilhelms Frage: von der Anwendung der Stärke zu kommen, so muß ich noch hinzufügen, daß man nicht bloß die gewöhnliche Wäsche oder das weiße Linnenzeuch, sondern auch Catune, Nesseltuch und andere Zeuche damit steift. Die Kartenmacher und Buchbinder bereiten ihren Kleister auch aus Stärke. Außerdem wird noch Stärke zur Verdickung mancher Farbebrühen angewendet. Der Haarpuder, welcher nichts weiter, als sehr fein zerriebene Stärke, also wahres Kraftmehl ist, wird immer noch in großer Menge verbraucht. Wenn man ihn zwischen den Fingern drückt, so hört man eine Art von Knirschen, welches von einem Zusatz von Weingeist herrührt. Man feuchtet damit den Puder an und läßt ihn langsam trocknen. Durch diesen Zusatz wird das Zerstäuben des Puders befördert. In den Stärkemachereien nimt man insonderheit die äußern von den Stärkestücken abgeschabten Häute zum Puder. Wohlriechenden Puder zu machen, verstehen vorzüglich die Pariser sehr gut.

Brodt.

Vater. Wir haben bisher in unsern technologischen Unterhaltungen so mancherlei Benutzungsarten des Getraides kennen gelernt und doch sind wir noch nicht auf die gemeinste und allernothwendigste gekommen. Was meinst du wohl, Wilhelm, welche ich im Sinne habe?

Wilh. Die gemeinste Getraidebenutzung? Das wäre ja das Brodt.

Vater. Vollkommen wahr! Die tägliche Hauptnahrung fast aller Menschen ist das Brodt und dieses wird aus Getraide gebacken. Ihr denkt vielleicht, das Brodtbacken sei eine so gemeine Kunst, daß es nicht die Mühe lohne, seine Aufmerksamkeit besonders darauf zu richten. Freilich backt jede Hausmutter Brodt und versteht öfters die Kunst vortrefflich. Das mag immer sein! Die Brodtbäckerei verdient auf jeden Fall von uns näher betrachtet zu werden. Sie gründet sich so gut, wie andere Verarbeitungen des Getraides, auf Chemie oder Scheidekunst.

Carl. Wie mag doch der Mensch zuerst darauf gekommen sein, Brodt aus Getraide zu backen?

Vater. Meines Wissens sagt uns die Geschichte der menschlichen Erfindungen nichts darüber, weil das Brodtbacken unstreitig älter ist, als alle geschriebene Geschichte und die Erfindung dieser Kunst nicht auf einmal, sondern stufenweise gemacht sein muß. Das erste Brodt, was Menschen buken, war gewiß von unsern heutigen vortreflichen Sorten himmelweit verschieden. — Vorstellen kann man sich den Gang dieser Erfindung ungefehr.

Ferd. Ich glaube, daß die Menschen anfangs die rohen Getraidekörner mögen gegessen haben.

Vater. Das glaube ich auch. Der hungrige Mensch versucht allerlei Saamen, Früchte und andere Theile der Gewächse zum Genuß. Die mehlhaltigen Getraidesaamen, die er anfangs nur wild antraf, mußten ihm bei seinen Versuchen bald als gutes Nahrungsmittel erscheinen. Vielleicht luden ihn auch die Vögel ein, Gebrauch davon zu machen; denn ihr wißt ja, wie begierig viele körnerfreßende Vögel nach den Getraidearten

arten

arten sind. Sobald der Mensch sahe, daß auch er daran ein gutes Nahrungsmittel fände, so säete er sich Saamen davon und mußte bald bemerken, daß auch durch die einfachste Cultur die Güte der Körner allmälig gewinne. Der Gebrauch, die Getraidearten zu bauen, steigt in das früheste Alterthum hinauf. Jezt weiß man nicht einmal mehr, wo sie ursprünglich wild wachsen, weil sie in so vielen Ländern in erstaunlicher Menge angebauet und einzeln allenthalben wildwachsend angetroffen werden.

Die Getraidekörner haben vor vielen andern Nahrungsmitteln einen bedeutenden Vorzug dadurch, daß sie sich jahrelang völlig gut aufbewahren lassen. Die meisten übrigen Früchte, Wurzeln und was sonst das Gewächsreich Eßbares liefert, noch mehr aber die Nahrungsmittel aus dem Thierreiche sind dem Verderben sehr ausgesetzt und dienen daher nur eine gewisse Zeit. Die Nordländer, in deren Klima die meiste Zeit des Jahres gar nichts wächst, könnten ohne Getraidebau schwerlich den tausendsten Theil der Menschenmenge ernähren, von welcher sie jezt bevölkert sind. Unsere wilden Vorfahren in Deutschland lebten in den frühesten Zeiten in sehr geringer Anzahl über das Land vertheilt und nährten sich, wie mehrere wilde Völker, im Winter von der Jagd des Wilds, welches damals in den ungeheuern Waldungen seine Nahrung fand.

Carl. Wenn die Menschen anfangs die Getraidekörner roh aßen, so muß ihnen doch das Zerkäuen derselben nicht geringe Mühe gemacht haben?

Vater. Das ist gewiß! Auch müssen sie gesundere Zähne gehabt haben, als jezt viele unter uns. Die Mühe, welche ihnen die harten Körner auch bei den

besten Zähnen verursachten, lehrte sie unstreitig bald die Kunst, das Getraide entweder zu erweichen oder zu zermalmen. Das leztere geschah vermuthlich zuerst zwischen zwei Steinen, die man mit den Händen an einander rieb. Noth ist, wie das Sprüchwort sehr richtig sagt, die Mutter der Erfindungen. Gewiß sind und werden die meisten aus Noth gemacht. Wenn man erst einsah, daß sich das Getraide sehr gut mittelst zwei Steinen zermalmen ließe, so war es leicht, auf eine Erfindung zu kommen, die unsern Mühlen ähnelte. Die Werkzeuge, welche man dazu erfand, wurden nach und nach immer vollkommener und so entstand endlich eine Getraidemühle. Die ersten Mühlen waren indeß Handmühlen, welche bei rohen Nationen Weiber oder auch Sclaven in Bewegung setzen mußten. Solche Handmühlen finden wir noch jezt im Orient allgemein im Gebrauch. Das Mehl, welches sie liefern, kommt dem unsrigen nicht bei.

Hatte man erst Mehl oder auch nur geschrotenes Getraide, so konnte es nicht lange dauern, daß man Versuche machte, Brodt aus Schrot oder Mehl zu machen. Vermuthlich war das allererste Brodt ein Brei aus Mehl und Wasser oder Milch. Vielleicht trocknete nach der Sättigung übrig gebliebener Brei einmal zufällig zu einer harten Masse, die sich aufbewahren ließ und so hatte man ein festes Brodt, das freilich nicht sehr wohlschmeckend und leicht verdaulich sein mochte. Da indeß der rohe Mensch Nahrungsmittel, die dem gebildetern gar nicht behagen, sehr wohlschmeckend findet, weil er noch keine bessern kennt, so aß er gewiß den getrockneten Brei mit Wohlbehagen und um sich eine solche Speise für die Zukunft immer zu verschaffen, brauch-

te er nur einen Schritt zu thun, nämlich den weichen Brei entweder an der Sonne oder noch schneller an einem Feuer zu trocknen. Wie wenig gehörte nun dazu, das Brodtbacken stufenweise immermehr zu vervollkommnen. Es ergab sich von selbst, daß ein steiferer oder dickerer Brei, also eine Masse, worin mehr Mehl ist, schneller gedörrt werden könne, als eine dünnere, weichere. Dies führte auf die Bereitung des eigentlichen Teiges, den man durch Zusatz von eingeknetetem Mehle und durch Kneten selbst erhält. Daß eine Masse von Mehl und Wasser, wenn es bei einer mäßigen Wärme längere Zeit stehen bleibt, von selbst in Gährung gerath und sauer wird, ist uns etwas Bekanntes. In den frühesten Zeiten hatte der Mensch diese Erfahrung zwar nicht; allein der Zufall mußte sie ihm bald machen lassen. Blieb z. B. der Teig aus irgend einem Grunde länger, als gewöhnlich stehen, bevor er gedörrt oder gebacken wurde, so mußte er in Gährung gerathen, aufschwellen und lockerer werden. Buck man ihn nun, so sahe man bald, daß man ein weit besseres, wohlschmeckenderes und verdaulicheres Brodt durch die Gährung erhalten hatte, als ohne dieselbe.

Carl. Jezt versteht nun jede Hauswirthin die Kunst, Brodt zu backen.

Vater. Ja, aber manche von ihnen kennt doch die Kunstgriffe nicht genau; daher trifft man in einigen Familien sehr oft schlechtes Brodt.

Wilh. Ists denn allenthalben Sitte, daß sich jede Familie ihr Brodt selbst bäckt, wie hier bei uns?

Vater. O nein! In großen Städten z. B. in Paris denkt Niemand daran, sich sein Brodt selbst zu backen; jeder holt es vom Bäcker. Selbst in Deutsch-

land

land giebt es Städte und Gegenden, wo man nicht selbst bäckt, sondern seinen Bedarf an Brodt entweder vom Bäcker im Orte oder von Landleuten kauft, die es in großen Quantitäten nach dem Markt bringen. Wer sich täglich mit diesem Geschäft abgiebt, erlangt bald eine große Geschicklichkeit darin und daher ist das von den Bäckern gebackene Brodt in der Regel immer wohl ausgebacken. Dazu trägt denn auch der Umstand nicht wenig bei, daß der Ofen eines Bäckers fast nicht erkaltet.

Wilh. Lieber Vater, sage mir doch: wird denn das Brodt allenthalben, wie bei uns, aus Roggenmehl gebacken?

Vater. O nein, mein Kind! Es giebt Gegenden, die fast gar keinen Roggen bauen z. B. das südliche Europa. Hier wird das meiste Brodt aus Waizenmehl gebacken. Auch bei uns bäckt man ja die Semmel, ein ungesäuertes Brodt, aus Waizen. Die Nordländer, welche sich mehr auf den Anbau des Roggens legen, backen lieber Roggenbrodt.

Ferd. Giebt es nicht auch Gegenden, wo man Gersten- und Haferbrodt bäckt?

Vater. Allerdings! In den Morgenländern, im nördlichen Africa essen die Leute meistens Gerstenbrodt in Gestalt von kleinen dünnen Kuchen. Erinnerst du dich nicht, daß des Gerstenbrodts in der Bibel Erwähnung geschieht? Auch in unsern Gegenden backen, zumal wenn der Roggen sehr theuer ist, wie im Jahre 1816 und 1817, viele Familien Gerstenbrodt oder vermischen Gersten- und Roggenmehl. Zwei Theile des letztern und ein Theil vom erstern giebt ein vortreffliches, bloßes Gerstenmehl aber ein sehr sprödes, trock-

nes und aufgerißenes Brodt. In unfruchtbaren Gebirgsgegenden z. B. im sächsischen Erzgebirge und Voigtlande, wo der Hafer noch am besten gedeiet, wird sehr viel Haferbrodt gebacken. Auch dieses ist spröde, trokken und soll nach einigen Tagen einen bitterlichen Geschmack annehmen.

In theuern Zeiten, wie wir sie jezt erlebt haben, müssen arme Menschen zu mancherlei Mitteln greifen, um Brodt daraus zu backen oder das theure Getraidemehl damit zu vermehren. Sie mengen Kartoffeln, allerlei gemahlene Wurzelknollen von wildwachsenden Pflanzen, ja sogar Baumrinden und zerhacktes Stroh unter das Getraidemehl. Bei uns zeigt dies schon den höchsten Grad der Hungersnoth an. Im höhern Norden z. B. in Norwegen und Schweden hingegen thun dies die Armen auch bei den dortigen reichsten Erndten.

Wilh. Aber warum thun denn dies die Thoren bei reichen Erndten?

Vater. Lieber Wilhelm, dort sind reiche Erndten nicht das, was wir so nennen. Auch die reichsten im hohen Norden sind kaum mit unsern Miserndten zu vergleichen. Lies nur Beschreibungen von der Beschaffenheit des Bodens und des Klima's jener Länder und du wirst davon den Grund bald einsehen. — Kennt ihr die gelbblühende Dotterblume, die man auch Schmalzblume (Caltha palustris) nennt und welche im April an Teichen und Gräben allenthalben wächst?

Carl. O ja lieber Vater, die kennen wir sehr gut!

Vater. Nun diese ists, von welcher die getrockneten Wurzeln in Schweden und Norwegen gemahlen unter das Brodt gemengt werden. Ein Reisender fand

das

das daraus bereitete Brodt recht gut und nahrhaft. Hingegen das mit fein zerhackten Stroh vermengte war unangenehm und bitterlich. Eben so und noch schlechter schmeckt das aus der innern weißen Fichtenrinde mit eingemengtem Getraidemehl bereitete Brodt. Wer nicht an solche Kost von Jugend auf gewöhnt ist, erkrankt davon.

Doch dies führt uns zu weit von unserm Zwecke ab. — Um g‥es gesundes Brodt zu backen, schüttet man gutes Getraidemehl in einen Backtrog, welcher in einem warmen Zimmer stehen muß, gießt eine hinreichende Menge mäßig warmen Wassers auf das Mehl und rührt es zu einem dünnen Teige um, welchem der Sauerteig beigemischt wird. Dies ist nichts anders als eine Portion vom vorigen Backen aufgehobenen und hinlänglich gegohrnen Teigs. Er muß durch die neue Teigmasse gleichmäßig vertheilt werden und setzt diese nach einigen Stunden in Gährung. Hat die Masse im Troge genugsam gegohren, so beginnt das Kneten. Die dünnere Teigmasse wird dabei durch zugesetztes Mehl immer dicker und steifer, bis sie zuletzt nicht mehr an den Händen klebt. Nun ist sie ein eigentlicher Teig. Man theilt ihn zu größern oder kleinern Brodten ab, denen man eine beliebige Form giebt und läßt diese noch eine kurze Zeit im warmen Zimmer auf Brettern stehen, damit sie wiederum aufgehen oder in Gährung gerathen.

Während dessen ist der gewölbte Backofen bereits geheizt, wobei erfahrene Bäcker und Hauswirthinnen genau den Grad der Hitze zu beobachten verstehen, damit nicht bei zu geringer Gluth das Brodt teigig bleibe, oder bei zu heftiger verbrenne. Sowohl bei dem Einschie-

schieben des Brodts in den Ofen, als während des Bakkens werden die Oeffnungen so viel, als möglich verschlossen gehalten, damit die feuchten Dünste, welche durch die Hitze aus dem Teige getrieben werden, über den Brodten schweben mögen, wodurch der Glanz der obern Rinde bewirkt wird. Daß größere Brodte mehr Zeit brauchen, um gehörig auszubacken, als kleinere, versteht sich von selbst. Erfahrene Backer wissen, wenn ein Brodt gahr ist und nehmen es zu rechter Zeit heraus. Das heiße Brodt wird, gleich nachdem es aus dem Ofen kommt, mittelst einer Streiche mit Wasser bestrichen, um der obern Rinde noch mehr Glanz und also ein schöneres Ansehen zu geben.

Ferd. Durchs Backen müssen doch wohl die Brodte um vieles leichter werden?

Carl. Ei das versteht sich; denn wie viel Wasserdünste treibt die Hitze nicht aus dem Teig.

Vater. Es leidet keinen Zweifel, daß jedes Brodt schwerer in den Backofen hinein, als heraus kommt; doch läßt sich über das Maaß der Gewichtsverminderung keine allgemeine Regel annehmen, weil hier auf mehrerlei Umstände gar sehr viel ankommt, namentlich auch auf die Größe des Brodts. Es kann ein Stück Teig durchs Backen den fünften, aber auch den sechsten, siebenten, ja nur den zwölften Theil seines Gewichts verlieren. Im Innern findet sich noch nach dem Bakken viel Feuchtigkeit im frischen Brodte, welche sich aber immer mehr verliert, je älter es wird.

Wilh. Woher rühren denn die vielen Löcher, welche man beim Durchschneiden eines Brodtes wahrnimt?

Vater. Solltest du dies nicht von selbst begreifen, Wilhelm? Sie entstehen durch die Gährung des Teiges.

ges. Es sind die Poren des Brodts, welche Luft enthalten.

Ferd. Die Semmel wird doch nicht aus gesäuertem Teige gemacht und enthält gleichwohl noch mehr und größere Poren, als das gewöhnliche Brodt — wie muß dies zugehen?

Vater. Sie wird freilich nicht durch Säuerung zum Gähren gebracht; wißt ihr denn aber kein anderes Mittel, um Gährung zu bewirken?

Carl. Hefen!

Vater. Freilich Hefen! Sie werden dem Semmelteige zugesetzt und thun bessere Wirkung, als der Sauerteig. Wißt ihr denn nicht, daß auch die verschiedenen Arten Kuchen durch Hefen in Gährung gesetzt werden? Auch das Brodt könnte man durch sie zur Gährung bringen; allein theils würde es davon nicht säuerlich schmecken, welches man beim gewöhnlichen Brodte liebt, theils sind die Hefen kostbar. In einigen Gegenden des nördlichen Frankreichs bedient man sich der Buttermilch zum Brodtbacken. Statt des Sauerteigs und Wassers wird sie ins Backmehl gegossen; der Teig säuert dadurch sehr gut, gährt und giebt ein vortrefliches, sehr wohlschmeckendes Brodt, welches noch nach 8 Tagen fast wie frisch ist. Auch vermehrt die Buttermilch zugleich die Masse des Brodts ansehnlich.

Die Bäcker treiben, wie fast alle Handwerker, ihr Gewerbe nur mechanisch, ohne zu wissen, daß es ganz auf Grundsätzen der Scheidekunst beruhet und ohne diese Grundsätze zu kennen. Schon der Augenschein, noch mehr aber der Geschmack und Geruch lehren, daß das Mehl im Brodte seine Natur gänzlich verändert hat. Die Bestandtheile des Mehls sind nicht mehr dieselben.

Die Gährung ist die Ursach dieser Umwandlung. Durch sie wird im gesäuerten Teige Kohlenstoffsäure und Essigsäure erzeugt. Die erstere entwickelt sich in Gestalt eines Gas, wovon ich schon oben gesprochen habe und dieses Gas ist es, welches durch seine elastische Kraft den Teig ausdehnt und dabei die Poren verursacht. Durch die bei der Gährung erzeugte Essigsäure, welche dem Brodte den lieblichen Geschmack giebt, wird der Theil des Mehls gänzlich aufgelöst, welchen man den Kleber nennt. Er verbindet sich dabei aufs innigste mit dem Kraftmehl, gleichfalls einem Bestandtheile des Mehls. Weil nun die Bestandtheile des Mehls im Brodte gänzlich zersetzt sind, so ist es auch der Scheidekunst nicht mehr möglich, dieselben im Brodte wieder zu finden. In ungesäuertem Teige z. B. der Semmel entwickelt sich bei der Gährung keine Essigsäure, sondern nur Kohlenstoffsäure. Während des Backens und wenn das Brodt aus dem Ofen kommt, verbreitet es, wie bekannt, einen kräftigen, angenehmen Geruch. Diesen leiten die Chemisten von einem balsamischen Oel her, welches die Hitze hervortreibt, gerade wie beim Brennen der Caffebohnen.

Rauch- und Schnupftaback.

Vater. Das Brodt, von dessen Bereitung wir bisher gesprochen haben, gehört zu den nothwendigsten Bedürfnissen des Lebens. Es kann uns daher nicht wundern, wenn die menschliche Kunst alles aufbietet, um es immer besser und vortheilhafter zu verfertigen. Befremdend hingegen scheint es, daß sich der Mensch so viel Mühe mit der Fabrication einer Sache giebt.

die ursprünglich durchaus nicht zu den nothwendigsten Bedürfnissen gehörte, sondern es nur erst durch Angewöhnung geworden ist. Merkt ihr wohl, welches erkünstelte Lebensbedürfniß ich im Sinne habe?

Carl. Vermuthlich meinst du den Rauchtaback, lieber Vater.

Vater. Den Rauchtaback und Schnupftaback. Beide gehören zu den erkünstelten Bedürfnissen; beide greifen jezt so stark in die Geschäfte des menschlichen Lebens ein, daß Tausende gar sehr darunter leiden würden, wenn plötzlich alle Tabacksliebhaber aufhörten zu rauchen und zu schnupfen.

Ferd. Vor der Entdeckung von Amerika wußte man nichts vom Rauchen und Schnupfen — wie sonderbar, daß sich diese Gewohnheit so erstaunlich schnell und so weit verbreitet hat.

Carl. Es ist, wie ich neulich irgendwo gelesen habe, doch noch nicht so ganz entschieden, daß der Taback erst seit der Entdeckung von Amerika bekannt geworden sei.

Vater. Wir kennen ihn wirklich erst seit jener Zeit; indeß hast du ganz recht, Carl; man vermuthet mit Wahrscheinlichkeit, daß diese Pflanze schon lange vorher im östlichen Asien unter den Mongolen und Chinesen bekannt gewesen. Glaubwürdige Reisende erzählen, daß das Rauchen des Tabacks unter jenen Völkern nicht nur gegenwärtig gemeiner sei, als unter uns, sondern auch schon seit undenklichen Zeiten geübt werde. Ja ein berühmter portugiesischer Botaniker, der sich im östlichen Asien aufhielt, versichert, daß die Chinesen für den Taback in ihrer Sprache sehr alte Namen haben und daß er unmöglich erst aus Europa dorthin gekommen

sein könne. Es sind jezt 7 verschiedene Gattungen Tabackspflanzen bekannt, wenigstens nehmen die Botaniker oder Pflanzenkundige so viel an, obgleich manche davon nicht sehr von einander abweichen. Von diesen 7 Gattungen wachsen 6 in Amerika wild und nur eine, der strauchartige Taback, der aber in vielen Stücken dem gemeinen sehr ähnelt, in China. Ob es nun vielleicht diese Gattung sein mag, welche schon längst in Asien gebraucht sein soll oder ob man Blätter von andern Gewächsen geraucht habe, ist jezt wohl schwerlich mit Gewißheit zu entscheiden, da sich der Taback über so viele Länder der Erde verbreitet hat.

Ferd. Seit wann und durch wen ist diese Pflanze nach Europa gekommen?

Vater. Gleich nach der ersten Entdeckung von Amerika lernten sie die Europäer dort bei den Eingebornen kennen, die ihn der Angabe nach aus zweizackigen Pfeiffen rauchten. Diese Pfeiffen hießen, sagt man, Tabaccos und davon leitet man den Namen Tabac oder Taback ab. Nach Andern kommt der Name von einer Stadt oder Provinz Tabasco oder Tabaca in Amerika her. Ein Spanier Franz Hernandez von Toledo schickte um die Mitte des 16 Jahrhunderts die ersten Tabackspflanzen unter diesem Namen nach Spanien. Um dieselbe Zeit kam auch Saamen nach Portugall und von da schickte der französische Gesandte Nicot einige Pflanzen und etwas Saamen an die Königin Catharine von Medicis. Nach ihm wurde die Pflanze in der lateinischen Sprache der Botanik Nicotiana genannt. Nunmehr breitete sie sich weiter über Europa aus; doch pflanzten sie meistens nur die

Botaniker einzeln in Gärten. Mit dem Anfange des 17 Jahrhunderts scheint die Gewohnheit des Tabackrauchens, welches man in Amerika von den Wilden gesehen hatte, sich in Europa verbreitet zu haben. Als nach und nach der Verbrauch stärker wurde, pflanzte man das Gewächs in Amerika ordentlich an und machte damit auch in Europa Versuche. Um die Mitte des 17 Jahrhunderts, ja schon früher hatte sich das Tabackrauchen schon so weit verbreitet, daß man in einigen Ländern Vortheile davon zog, indem man eine Abgabe auf die Waare legte. An vielen Orten suchte man aber auch die überhandnehmende Gewohnheit durch Gesetze zu verhindern. Schon im Jahre 1610 wurde in Constantinopel ein Türke, welcher Taback rauchte, zum abschreckenden Beispiel für Andere dadurch bestraft, daß man ihm das Pfeiffenrohr durch die Nase stieß und ihn so zum Spott durch die Straßen führte. In Rußland wurde im Jahre 1634 das Tabackrauchen bei Strafe des Nasenabschneidens verboten. Mehrere Cantons der Schweiz setzten Geld- und andere Strafen darauf. Im Canton Appenzell machte das Rauchen noch im Jahre 1653 so großes Aufsehen, daß die Kinder auf den Straßen den Rauchenden nachliefen und die Obrigkeit Strafen darauf setzte. Einige Päbste untersagten den Geistlichen den Gebrauch des Tabacks in der Kirche bei Strafe des Banns. Das Auffallende verlor sich jedoch und nach und nach griff diese Gewohnheit dermaßen um sich, daß die Regenten sie bald als eine Geldquelle betrachteten. Schon 1674 riß der König von Frankreich den Alleinhandel mit Taback an sich und verpachtete ihn für eine ansehnliche Summe. Seinem Beispiele folgten bald andere. Im

Jahre 1780 betrugen die Staatseinkünfte vom Taback in Frankreich 7 Millionen und 250,000 Rthlr.

Carl. Wer sollte das von einem Produkt glauben, welches doch durchaus nicht zu den nöthigen und wirklichen Lebensbedürfnißen gehört!

Vater. In unsern Tagen hat sich nun der Verbrauch des Tabacks dermaßen ausgebreitet, daß die Summe Geldes allein in Deutschland fast unermeßlich sein muß, die durch den Taback in Umlauf gesetzt wird.

Ferd. Wird nicht der Verbrauch des Tabacks dadurch sehr nützlich, daß sich von dem Anbau desselben viele Menschen ernähren?

Vater. Das ist freilich wahr! Tausende finden nicht nur durch den Anbau, sondern auch durch die Fabrikation ihr reichliches Brodt. Es giebt Dörfer und Städte, welche auf sehr magerm, sandigem Boden liegen, der zum Getraidebau nur wenig taugt. Diese würden sehr arm sein, wenn sie sich durch den Taback, der gerade auf ihrem Boden am besten gedeiet, nicht aufhülfen. Am vortheilhaftesten ist der Tacksbau in Kriegszeiten, wo sehr viel verbraucht wird.

Wilh. Wird denn der Taback wie das Getraide ausgesäet?

Vater. Du hast doch schon Tabacksfelder gesehen. Solltest du nicht bemerkt haben, daß er ordentlich in Reihen da steht und so unmöglich gesäet sein kann?

Ferd. Ich weiß den ganzen Tabacksbau. Der Saamen wird im Frühlinge auf Beete im Garten gesäet, fleißig begossen und wenn noch Nachtfröste kommen, schützt man die zarten Pflänzchen, die sehr leicht vom Frost leiden, durch Stroh, Fichtenzweige und dergl. Im Junius werden sie reihenweise, etwa 1

Fuß von einander entfernt, auf wohlgepflügten und gedüngten Acker gepflanzt, beim Pflanzen, wenn es nicht regnet, begossen, nach einigen Wochen vom Unkraut gereinigt, behackt, wie Kartoffeln; dann wenn sie einige Fuß hoch aufgeschossen sind, in der Krone ausgebrochen, damit die Hauptblätter am Stengel desto derber werden und das Ausbrechen der zwischen den Blättern hervortreibenden jungen Seitensprossen bis zur Erndte fortgesetzt. Das ist das ganze Verfahren, wie ich es sehr oft beobachtet habe

Vater. Ganz richtig Ferdinand, du hast gut beobachtet.

Wilh. Aber nun die Erndte?

Ferd. Diese besteht darin, daß man im September bevor Fröste eintreten, alle Blätter vom Stengel abbricht, auf Fäden reihet und an der Luft und Sonne trocknet.

Wilh. Was wird denn aus den Stengeln?

Ferd. Hast du denn die grünen entblätterten Tabacksstengel nicht auf den Feldern gesehen? Sie treiben wieder kleine, schmale, dicke Blätter. Auch diese sammelt man, streuet und trocknet sie. Sie geben eine schlechtere Sorte Taback.

Vater. Das ist der ganze Tabacksbau. Centnerweise verkaufen nun die, welche den Taback gewonnen haben, die getrockneten Blätter an Kaufleute und Fabrikanten, die ihn theils zu Rauch- theils zu Schnupftaback verarbeiten.

Carl. Von der Fabrikation des Tabacks weiß ich sehr wenig.

Vater. Ihr sollt das Wichtigste davon jezt erfahren. — Zuerst von der Fabrikation des Rauchtabacks.

backs. — Die wohl getrockneten Blätter, sie mögen nun einheimisch oder ausländisch, aus Europa oder aus Amerika sein, werden sortirt, wobei man diejenigen zusammenlegt, welche einerlei Güte und Beschaffenheit haben. Sowohl die Farbe, als die Dicke oder Derbheit der Blätter giebt einen Unterschied. Die sortirten Blätter werden hierauf entrippt, das heißt der Hauptrippe, welche mitten durch das Blatt läuft, beraubt. Sodann erhalten sie die Sauce oder Brühe welche der Hauptsache nach aus Kochsalz, Zucker, Weinbeerenmost, Himbeersaft, Wachholderbeeren, Gewürzen und andern Sachen besteht. Man macht daraus Aufgüsse mit Wasser, benetzt die in Fässer gepackten Blätter damit und läßt sie gewissermaßen gähren, damit sie von der Sauce recht durchdrungen werden. Die Saucen sind in ihren Zusammensetzungen und Mischungsverhältnißen gar sehr verschieden. Man richtet sich dabei nach den verschiedenen Sorten des Tabacks, die man fabriziren will. Auch hat jede Fabrik gewöhnlich ihre eigenthümliche Verfahrungsart.

Das Sauciren der Blätter hat den Zweck, ihre natürliche Beschaffenheit, namentlich Geschmack und Geruch zu verändern, edler und lieblicher darzustellen, sie zugleich zäher und biegsamer zu machen und ihnen die Eigenschaft zu ertheilen, daß sie nicht schnell und ohne Flamme brennen. Ihr sehet leicht ein, daß sehr viel Erfahrung dazu gehören müsse, um eine Sauce von solcher Wirksamkeit zu erfinden. Ueberhaupt ist das Sauciren die größte Kunst bei der Tabacksfabrikation. Ein Fabrikant übertrifft darin den andern und jeder hält sein Verfahren so viel, als möglich geheim. Durch vortreffliche Saucen können aus schlechten Blättern

sehr gute Tabackssorten erzeugt werden. Uebrigens wacht in wohleingerichteten Staaten die Polizei darüber, daß nicht Gifte oder andere der Gesundheit nachtheilige Ingredienzen zu den Saucen genommen werden.

Wilh. Wie kann denn ein solcher Taback der Gesundheit nachtheilig werden; man ißt ihn ja nicht?

Vater. Man schluckt aber viel von dem Rauche ein, den der Taback im Brennen verursacht und den man, wie du siehst, mit dem Munde durch das Rohr einzieht und wieder wegbläst. Ist dieser Dampf vergiftet, so muß er schädlich werden.

Carl. Aber, lieber Vater, ich denke der Taback ist an sich eine Giftpflanze; daher sollte man glauben, daß der Rauch auch ohne schädliche Sauce ungesund sein müßte.

Vater. Der Taback ist allerdings eine Giftpflanze, wenigstens besitzt er betäubende Eigenschaften und wirkt auch gefährlich, wenn man ihn frisch genießt. Wie giftig er sei, sieht man daraus, daß einem Anfänger im Rauchen davon sehr übel wird, er oft betäubt und besinnungslos zu Boden fällt, sich erbricht und dieser Zustand kehrt bei wiederholtem Rauchen im stärkern oder geringern Maaße mehrmals wieder, bis sich der Mensch endlich daran gewöhnt. Die Saucen benehmen dem Taback zum Theil diese schädliche Eigenschaft.

Ferd. Ich kann nicht begreifen, weshalb Menschen Taback rauchen können, da er doch Anfangs so verderbliche Wirkungen erzeugt?

Vater. Was thut herrschende Gewohnheit nicht! Ihr sehet ja, wie begierig sich selbstüberlassene Knaben sogar schon die Pfeiffe ergreifen und das Rauchen

sehr

sehr zeitig anfangen. Wer weiß, wie mancher sich durch übertriebenes Tabackrauchen um Gesundheit und Leben gebracht hat. Schlechte Sorten können auch den gewohnten Rauchern nachtheilig werden.

Carl. Sollte diese Gewohnheit nicht auch manchen Nutzen mit sich führen?

Vater. Gewiß! Dem armen Tagelöhner ist eine Pfeiffe des wohlfeilsten Tabacks ein Lebensgenuß geworden. Ueberdies schützt der Rauch im Sommer den im Freien befindlichen Arbeiter gegen das zudringliche Ungeziefer, mildert die schädlichen und beschwerlichen Ausdünstungen mancher Dinge, womit sich der Mensch beschäftigen muß, macht in Krankenzimmern die böse Luft unschädlicher, sichert dadurch oft gegen Ansteckung und nützt sonst noch als Medizin bei Zahnschmerzen, Windcoliken, Verstopfungen u. s. w. und befördert den Abgang des Schleims aus der Luftröhre. Ich will euch indeß doch rathen, euch das Rauchen ohne Noth nie anzugewöhnen.

Wilh. Wir vergessen ja darüber die Fabrikation des Rauchtabacks.

Vater. Wenn die Blätter hinlänglich von der Sauce durchdrungen sind, so werden sie an der Luft nur so stark getrocknet, daß sie immer noch biegsam genug bleiben, um nicht zu zerbröckeln. Hierauf zerschneidet man die edlern Sorten auf einer Bank, die einer Hechsellade ähnlich, aber weit künstlicher zusammengesetzt ist. Nach dem Zerschneiden trocknet man die nun fertige Waare auf einer Darre, ohne sie jedoch zu rösten, welches die Saucen zerstören würde, und packt sie zum Verkauf ein.

Wilh. Es muß doch nicht aller Taback geschnitten werden; denn man sieht ja öfters Landleute Stücke tragen, die einer Wurst gleichen und die sie sich selbst schneiden.

Ferd. Ach! du meinst Rollentaback. Das ist schlechtes Zeuch; er giebt einen widrigen Geruch von sich, wenn er geraucht wird. Man möchte sich die Nase zuhalten.

Vater. Er ist aber sehr wohlfeil und armen Leuten, die den theuern entbehren müssen, willkommen.

Carl. Bei den Truppendurchmärschen im letzten Kriege habe ich öfters mit Entsetzen und Ekel bemerkt, daß manche Soldaten Rauchtaback und gewiß nicht vom besten im Munde hatten und käueten.

Wilh. Pfui, das ist doch abscheulich!

Vater. So scheint es uns. Ich möchte freilich keinen käuen; indeß soll es doch unter gewissen Umständen zuträglich sein. Nirgends findet man diese Gewohnheit häufiger, als unter den Seeleuten oder Matrosen.

Carl. Wie wird denn der Rollentaback verfertigt?

Vater. Der wird, wie man sagt, gesponnen; daher kommts, daß man kleine Fabrikanten auch Tabacksspinner zu nennen pflegt. Ihr müßt einmal selbst Gelegenheit suchen, das Tabacksspinnen genau zu beobachten. Die Maschine, womit es geschieht, ist einfach und eine Art Haspel. Man nimt eine Handvoll Blätter, gemeiniglich ganz schlechte, macht sie mit der Hand zu einem Wickel, der mit breitern und bessern Blättern umwunden und sodann mit Bindfaden an der Haspel befestigt wird. Diesen drehet nun ein Knabe oder sonst Jemand beständig um. Der Spinner macht

hier-

hierauf einen Wickel nach dem andern, legt ihn neben den an der Haspel befestigten auf den Arbeitstisch und darunter Blätter, welche sich nun durch das Umdrehen der Haspel und des Wickels von selbst um den damit verbundenen neuen Wickel winden, so wird fortgefahren und durch immer neue Ansätze von Wickeln die Rolle beliebig verlängert.

Ferd. Vermuthlich werden auch wohl die Cigarren auf ähnliche Art, wie der Rollentaback, verfertigt?

Vater. Kennst du denn die Cigarren?

Ferd. O ich habe öfters dergleichen rauchen sehen.

Vater. Die Bereitung dieser in Spanien sehr üblichen Tabackssorte ist äußerst einfach; indeß in manchen Stücken verschieden. Zu jedem Cigarro gehört ein gehörig zubereitetes breites Deckblatt. Auf dieses wird die Einlage d. h. der Taback, welcher das Innere füllen soll, gelegt und nun das Deckblatt darüber gerollt. Das Rollen geschieht theils auf einem Tische mit jedem einzelnen Cigarro, theils zwischen der rechten Hand und dem entblößten linken Arm. Auf diese Weise verfertigt ein geübter Arbeiter in 12 Stunden wohl an 2000 Stück.

Carl. Kommen denn alle Cigarren aus Spanien?

Vater. Aus Spanien nicht allein, sondern auch aus Havanna in Amerika. Jezt giebt es aber auch in Hamburg und Altona Cigarro-Fabriken. Man hat mehrere Sorten von dieser Waare.

Carl. Sag uns doch, lieber Vater, was der Knaster für eine Sorte Taback ist und woher er kommt?

Vater. Dies ist die feinste und edelste Sorte des Rauchtabacks und natürlich auch die theuerste. Sie

heißt

heißt eigentlich Canaster von dem spanischen Worte Canastra, welches ein Korb aus zerspaltenen Rohrstäben bedeutet. Der Canastertaback kommt gesponnen in Rollen aus Amerika über Cadix nach Europa und zwar in Körben von Rohr eingepackt. Der feinste und beste heißt Varinas-Canaster und wird aus Havannablättern bereitet. Geringere Sorten verfertigt man auch aus andern nordamerikanischen Blättern und zwar selbst in Holland. Man hat Canaster, von welchem schon in Holland das Pfund mit 20 und mehr Gulden bezahlt wird.

Carl. Was versteht man eigentlich unter Havannablättern?

Vater. Dies ist der edelste von allen Tabacken. Er wird auf der Insel Cuba in Westindien gewonnen. Seine Blätter haben eine treffliche goldgelbe Farbe und kommen auch unverarbeitet in Ochsenhäuten nach Europa. — Vermuthlich ist euch auch schon der Name Portorico-Taback vorgekommen. Man erhält ihn von der Insel gleiches Namens gleichfalls in Rollen. Es giebt sehr verschiedene Sorten; doch glaubt ja nicht, daß alles, was diesen Namen führt, ächter Portorico ist. Die europäischen Fabrikanten brauchen solche vornehme Namen sehr häufig als Aushängeschild für ihre ganz gemeine Waaren.

Amerika liefert überhaupt den besten Taback. Ausser den spanischen Besitzungen bauet und versendet Brasilien, Maryland, Virginien und Carolina herrliche Sorten. — Nun muß ich euch auch etwas von der Zubereitung des Schnupftabacks sagen.

Ferd. Ach ja, lieber Vater, davon wissen wir noch gar nichts.

Vater.

Vater. Daß zum Schnupftaback derselbe Taback genommen wird, wie zum Rauchtaback, versteht sich von selbst; nur die Zubereitung ist anders. Auch hier geben die besten Blätter die edelsten Sorten. Zuerst sortirt man die Blätter d. h. man wählt diejenigen aus, welche zum Schnupftaback vorzüglich dienen und dies sind die dicksten, fettesten und braunschwarzen. Die sortirten Blätter werden theils so wie sie sind, theils nach vorher erhaltener Sauce oder Beize weiter verarbeitet. Mit den Saucen des Schnupftabacks hat es dieselbe Bewandniß, wie mit denen des Rauchtabacks. Sie sind sehr mannichfaltig und werden geheim gehalten. Gemeines Küchensalz, Salpeter, Pottasche, Essig, Weinstein, Honig, Citronsaft, Weinbeermost, Wachholderbeeren, Lorbeerblätter, Kalmus, Rosinen, wohlriechende Oele und die Toncabohne, ein Produkt, dessen Ursprung noch unbekannt ist, und viele andere Sachen sind die Hauptingredienzen zu den Schnupftabacks-Saucen. Man sucht dadurch den Geruch und die Wirksamkeit des Tabacks zu erhöhen. Ein Aufguß von Wasser auf jene Materialien giebt auch hier die Sauce. Mit derselben werden nun entweder die ganzen Blätter gehörig benetzt oder man zerstampft auch vorher die Blätter und saucirt sie dann. Es geschieht dies in dem Maaße, daß der Taback ganz von der Sauce durchdrungen wird.

Die von der Sauce hinlänglich durchdrungenen Blätter werden hierauf zu Carotten gebildet. Dies sind spindelförmige Körper, die man mittelst einer einfachen Maschine, Carottenzug genannt, dadurch bildet, daß man eine Menge Blätter spindelförmig zusammenlegt, in Leinwand wickelt und mittelst eines

Seils

Seils so fest als möglich zusammenschnürt, daß die Blätter, wenn die Leinwand wieder abgenommen ist, einen harten, festen Körper von besagter spindelförmiger Gestalt bilden. Diesen umwickelt man regelmäßig spiralförmig mit festem Bindfaden, so daß die Carotte nicht wieder auseinander gehen kann und bewahrt sie einige Monate in einem Schranke auf, der sich in einer mäßig warmen Stube befinden muß. Hier schwitzen die Carotten nach dem Ausdruck der Tabacksfabrikanten d. h. sie erleiden eine Art von Gährung, die ihnen vollends die rechte Beschaffenheit geben muß und nach Beendigung derselben sind sie fertig.

Wilh. Wie wird aber nun der Schnupftaback zu Pulver gerieben, das man schnupfen kann?

Vater. Dies geschieht auf verschiedene Weise. Die gröbern Sorten werden rapirt d. h auf einer Art von Reibeisen zu Pulver zerrieben. Die dazu dienlichen Maschinen sind verschieden und heißen Rapirmühlen. Man hat kleine, welche mit der Hand in Bewegung gesetzt werden und größere, die theils das Wasser, theils Pferde umtreiben. Die Handrapirmühle besteht in einem Kasten auf einem schicklichen Gestell. In dem Kasten ist eine Welle oder ein Cylinder angebracht, dessen Oberfläche eine Art Reibeisen ist. Sie kann mittelst der rechten Hand durch eine Kurbel umgedrehet werden. Mit der andern Hand hält der Arbeiter die Carotte auf den abreibenden Cylinder. Der Schnupftaback fällt unten in einen Schiebkasten. Man schlägt ihn durch ein Sieb, um die zu groben Theile zurückzubehalten und fein zu stampfen. Die größern Rapirmühlen sind im Wesentlichen eben so eingerichtet.

Die feinern Schnupftabacke werden theils gestampft, theils gemahlen. Man bildet aus dem Taback vorher gleichfalls Carotten, oder stampft und mahlt auch gleich die dazu aussortirten Rippen und Blätter, nachdem beide vorher auf Gerüsten in einer geheizten Trockenstube gedörret wurden. Uebrigens kann man Rippen und Blätter sowohl vor, als nach dem Zerkleinen sauciren. Was das Stampfen betrifft, so hat man theils Handstampfen, theils Stampfmühlen, welche durchs Wasser getrieben werden und mit den Stampfen in der Lohmühle Aehnlichkeit haben. Es giebt aber auch Schnupftabacksmühlen, auf welchen nach Art der Mehlmühlen der Taback mittelst Steinen zu Staub gemahlen wird. Der Heerd besteht in einem großen Mühlstein, der mit einem Rande umgeben ist, damit das Herabfallen des zermahlnen Tabacks verhütet werde. Auf diesem Heerde laufen zwei senkrecht stehende Mühlsteine, welche den untergelegten Taback zermalmen. Es giebt außerdem noch andere Vorrichtungen zum Mahlen des Schnupftabacks.

Ferd. Wird nicht der feinste Schnupftaback Tonca genannt?

Vater. Ganz recht, Tonca oder auch Spaniol. Er wird aus Havannablättern und deren Rippen verfertigt und erhält seine schöne rothgelbe Farbe von einer nur in Spanien einheimischen Ockererde, den lieblichen Geruch aber von allerlei wohlriechenden Zusätzen. Eine andere feine Sorte spanischen Schnupftabacks heißt Sevilla, nach der spanischen Stadt dieses Namens. So wie man nun vom Rauchtaback eine unzählbare Menge sehr verschiedener Sorten hat, so ists auch mit dem Schnupftaback. Außer den beiden genannten spani-

nischen sind die vornehmsten der Brasilien, Maccoba, Saint Omer, Marocco, Cusco, Marino und andere. Verkauft wird der Schnupftaback im Großen in Fäßern, in Carotten und in bleiernen Büchsen oder Kästchen.

Ferd. Wozu dient nun wohl das Tabacksschnupfen? Mir kommt es noch sonderbarer vor, als das Rauchen; denn ein Zeitvertreib wie dieses, ist es doch nicht; auch dient es nicht zur Abhaltung der Insekten.

Vater. Das Schnupfen ist, wie das Rauchen, angenommene Gewohnheit. So viel ich weiß, entstand sie später, als das Rauchen. Wer nicht gewohnt ist, zu schnupfen, dem verursacht der Taback ein heftiges Niesen, welches in vielen Fällen eine wohlthuende Erleichterung verschafft, den Schleim verdünnt und abführt. Die, welche sehr stark zu schnupfen gewohnt sind, können dieses Pulvers nicht einen Tag lang entbehren, ohne zu leiden. Manchen ist es so großes Bedürfniß, daß sie auch des Nachts Taback schnupfen müssen.

Der Taback, dessen Anbau und Fabrikation so viele tausend Hände in Bewegung setzt und Erwerb verschafft, hat übrigens noch andere wichtige Zweige der menschlichen Industrie hervorgebracht, nämlich die Fabrikation der mannichfaltigen Tabackspfeiffen und Schnupftabacks-Dosen. Wie sehr hiebei der Luxus sein Spiel treibt, ist allgemein bekannt.

Bekleidung des menschlichen Körpers.

Vater. Ein höchst wichtiger Gegenstand der Kunst und Betriebsamkeit der Menschen sind die Materialien

zu seiner Bekleidung. Hier eröffnet sich unserer Wißbegierde ein weites Feld. Nicht wahr, Kinder, es ist euch interessant, auch über diese Gegenstände näher unterrichtet zu werden?

Carl. Wem wollte so etwas nicht wichtig sein. Es hat ja so gut Beziehung auf das menschliche Leben, wie die Bereitung der Nahrungsmittel.

Wilh. Ich glaube aber doch, daß wir allenfalls ohne Kleidungsstücke leben könnten, welches aber ohne Nahrung unmöglich ist.

Vater. In heißen Ländern, wo nie empfindliche Kälte eintritt, könnte der Mensch ohne Kleidung bestehen und in der That giebt es in jenen Gegenden Völker genug, die fast keine oder nur unbedeutende Kleidungsstücke tragen; allein im Norden ist dies unmöglich. Die nördlichen Wilden bedecken sich mit Thierhäuten, wenn sie sonst keine Kleidung haben. Thierhäute und Flechtwerk von Pflanzenblättern waren unstreitig die ersten Kleidungsstücke des Menschen, bevor er noch irgend eine Erfindung machte. Aber wie unbequem und unzureichend für das menschliche Bedürfniß ist alles, was die Natur zu diesem Zwecke ohne Zuthun der menschlichen Kunst liefert. Denkt einmal, wenn wir uns mit rohen Thierhäuten oder, wie die Neuseelander mit starren Schilfmänteln auf bloßer Haut bekleiden sollten! Die Natur liefert vortreffliche Materialien zur Bekleidung des Menschen, aber er muß sie erst verarbeiten.

Kannst du mir wohl sagen, Wilhelm, aus welchem der drei Naturreiche wir die meisten Bekleidungsmittel hernehmen?

Wilh. Aus dem Gewächsreiche!

Ferd. Ach nein, das dächt' ich nicht. Das männliche Geschlecht wenigstens nimt seine Kleider meist aus dem Thierreiche.

Wilh. Allerdings! Röcke, Westen, Beinkleider, Strümpfe, Hüte, sind bei uns mehrentheils von Schaafwolle und Schuhe und Stiefeln von Leder. Mit der Frauenzimmer-Kleidung, wenigstens in manchen Klassen, ist es freilich anders. — Nenne mir doch, Ferdinand, die Produkte jedes Naturreichs, die zur Kleidung dienen?

Ferd. Aus dem Thierreiche ist nun wohl die Schaafwolle die Hauptsache, dann die Seide und das Leder. Aus dem Gewächsreiche sind Baumwolle, Flachs und Hanf die Kleidungsmaterialien. Aus dem Mineralreiche wüßte ich gar keine.

Carl. Aus Asbest kann man ja unverbrennliche Leinwand machen.

Vater. Das ist wohl wahr; indeß weiß ich kein Beispiel, daß dergleichen zur Kleidung gedient hätte. Aus den beiden übrigen Naturreichen ließen sich noch einige Dinge anführen z. B. noch verschiedene andere Thierhaare, namentlich von der Kämelziege, der Vicogne u. s. w., Vogelfedern, wovon viele Nordländer sich Unterkleider und wir die Betten machen. Unter den Gewächsen findet sich die Nessel, die neuseeländische Flachspflanze oder Phormie und einige andere. Die Verarbeitung der Schaafwolle soll uns zuerst beschäftigen.

Wollenzeuch.

Vater. Ein wohlthätigeres Geschenk konnte der Schöpfer dem Menschen, der kalte Erdstriche bewohnt, nicht geben, als die Wolle des Schaafs, welche nichts anders als das Haar dieses Thieres ist.

Carl. Um der Wolle willen hält man wohl die Schaafe am meisten?

Vater. Von diesem Thiere ist alles brauchbar; aber die Wolle mag allerdings die Hauptnutzung sein. Sie bringt einem Lande, das große Heerden nährt, besonders bei der jezt so hoch getriebenen Verfeinerung der Wolle, erstaunliche Summen ein; doch wird die Schaafzucht in manchen Ländern zum Schaden anderer Zweige der Staatshaushaltung viel zu hoch getrieben.

Schwerlich möchte ein ähnliches Erzeugniß gefunden werden, welches in Hinsicht seiner Güte und Feinheit, folglich auch seines Preises so verschieden wäre, als die Schaafwolle. Die beste europäische ist die spanische; ihr am nächsten steht die englische und sodann folgt die veredelte deutsche Wolle.

Carl. Die einheimische Wolle ist also nicht von gleicher Güte?

Vater. Ei behüte! Welch ein Abstand zwischen der Wolle, die von dem gemeinen deutschen Bauernschaafe und der aus solchen sächsischen oder anhältischen Schäfereien, die durch spanische Widder veredelt sind. Man gewinnt jezt hier Wolle, die der spanischen an Feinheit fast nichts nachgiebt. Außer Europa erzeugt das mittlere Asien eine ungeheure Menge Wolle, die jedoch der spanischen nicht gleichkommt, die Kaschemir- und Butan-Wolle ausgenommen, welche gleich-

falls äußerst fein ist. Im mittlern Afrika, so wie überhaupt in sehr heißen Ländern ist die Wolle der Schaafe sehr schlecht und mehr ein struppigtes kurzes Haar. Auch die Schaafe im hohen Norden z. B in Island und Sibirien haben schlechte Wolle oder vielmehr Haare mit einer darunter befindlichen Wolle.

Die Mutterschaafe geben die beste Wolle; aber auch nicht alle Wolle am ganzen Felle ist von gleicher Güte. Auf dem Kopfe sitzt die kürzeste, länger ist sie auf dem Rücken, am längsten und schönsten aber an den Seiten des Leibes und auf den Schultern. Die schlechteste liefern die Aussenseiten der Schenkel und der Schwanz.

Von der schönsten Wolle fodert man folgende Eigenschaften: Sie muß sich fein, seidenartig anfühlen, sehr lang sein, wenn man sie zieht, dabei einen beträchtlichen Grad der Festigkeit haben, nicht klebrig, sondern trocken, rein und unvermischt sein. Solche Eigenschaften hat nun insonderheit die spanische Wolle; deshalb ist sie auch zu den feinsten Tüchern und Zeuchen unentbehrlich und so geschäzt.

Jede Art von Wolle wird, wenn sie zu Tüchern und andern Zeuchen verarbeitet werden soll, zuerst sortirt. Die längere Wolle nimt man zur Kette oder zum Aufzug, die kürzere zum Einschlag.

Ferd. Die Ausdrücke Kette und Einschlag verstehe ich nicht recht.

Vater. Du hast doch gewiß schon den Leinweber arbeiten sehen und wahrgenommen, daß auf dem Stuhle eine Menge Fäden neben einander so breit, als die Leinwand werden soll, aufgezogen sind. Dies nennt man die Kette oder den Aufzug. Quer durch diese Kettenfäden schlägt oder zieht dann der Weber mit seinem

nem Schiffchen die Fäden, welche nun erst das Gewebe vollenden. Diese letztern heißen der Einschlag.

Das Sortiren der Wolle hat überdies auch auf die verschiedenen Arten der Wollenzeuche Beziehung und setzt Kenntniß und Uebung voraus. Die verschiedenen Sorten werden hierauf gezaust oder gezupft, um sie recht aufzulockern und die Unreinigkeiten, welche die Fäden zusammenhalten, theils wegzuschaffen, oder doch zur Wegschaffung vorzubereiten. Durch das nun folgende Flacken oder Maschiniren werden die einzelnen Wollfäden noch mehr getrennt. Man verrichtet diese Arbeit entweder, indem man die Wolle mit Stöcken auf Horden schlägt oder in einer Maschine, der Wolf genannt, so bearbeitet, daß derselbe Zweck erreicht wird. Dieses Wolfs bedient man sich auch, um zu gewissen Absichten Wolle von verschiedener Güte durcheinander zu mengen. Da jeder Wolle von Natur ein fettiger Schweiß anhängt, welcher durch das Baden oder Waschen der Schaafe vor der Schur nicht ganz weggeht, so muß sie nach dem Flacken erst rein gewaschen werden, welches theils mit Wasser, theils mit faulendem Menschenharn, oder auch durch Seife geschieht. Nach der Wäsche ringt man sie aus und trocknet sie im Sommer im Schatten an der Luft, im Winter in einem geheizten Zimmer. Da durch diese Behandlung die Fäden wieder durcheinander gewirrt und miteinander verbunden sind, so muß das Flacken nochmals vorgenommen werden. Nach Vollendung dieser Arbeit fettet oder schmalzt man sie entweder mit reinem Baumöl, oder auch mit Butter ein, um den Fäden diejenige Geschmeidigkeit zu geben, welche bei der Verarbeitung unumgänglich nothwendig ist.

Q. Carl.

Carl. Wer sollte das dem Tuche ansehen, daß die bloße Vorbereitung der Wolle so viel Zeit und Mühe kostet!

Vater. Wer es nicht weiß, stellt sich das Tuchmachen ganz leicht vor. Freilich mußt du nicht glauben, daß man auf grobe, wohlfeile Tücher und Zeuche so viel Zeit und Mühe verwendet, wie auf feine.

Nach allen diesen Vorbereitungen nimt nun die eigentliche Verarbeitung der Wolle ihren Anfang. Sie wird gekrempelt oder kardätscht oder wie man auch sagt gekratzt. Die Instrumente, welche hiezu gebraucht werden, heißen Krempeln oder Kardätschen und bestehen in viereckigten Brettern, auf deren einer Seite ein mit Häckchen besetztes Leder befestigt ist. Sie sind nach der Länge, Dicke und Biegung der Häckchen oder Zähnchen sehr verschieden und führen eben so verschiedene Namen. Die Wolle wird durch die eine Art, welche Schrobbel heißt, zu viereckigten Blättern, durch eine andere, die Kniestreiche genannt, zu spindelförmigen Flieden oder Flöthen gebildet. Beide Arten rollt man walzenförmig zusammen und so ist die Wolle zum Spinnen fertig.

Es wird jedoch nicht alle Wolle gekratzt oder gekrempelt, sondern nur die, welche zu Tüchern bestimmt ist. Zu den übrigen leichtern Wollzeuchen wird sie mit den Wollkämmen gekämmet, wodurch man die langen von den kurzen Fäden scheidet und aus jenen lange Locken bildet. Sowohl die Flieden als die Locken werden entweder auf dem Spinnrade oder auf Spinnmaschinen zu Fäden von sehr verschiedener Dikke gesponnen.

Carl. Ich wünschte wohl eine Spinnmaschine zu sehen;

sehen; denn aus allen Beschreibungen kann man sich doch keine rechte Vorstellung davon machen.

Vater. Diese berühmten Maschinen, welche in England zu einer erstaunenswürdigen Vollkommenheit gestiegen und nunmehr in allen beträchtlichen Fabriken auch in Deutschland eingeführt sind, nennt man zumal im Großen auch Spinnmühlen. Sie werden mittelst einer Kurbel durch die Hand eines Menschen, aber auch durch Pferde, durch die Kraft des Wassers oder durch Dampfmaschinen in Bewegung gesetzt.

Ferd. Durch Dampfmaschinen? Sind das dieselben, die man auch zu den Dampfbooten und Dampfwagen braucht?

Vater. Keine andern, als diese. —

Wilh. Kannst du uns nicht wenigstens einigermaßen eine Spinnmaschine beschreiben, lieber Vater?

Vater. Ich will versuchen. Weißt du, was eine schiefliegende Ebene ist?

Wilh. O ja! wenn man ein Brett mit dem einen Ende mehr oder weniger in die Höhe hebt, während das andere auf dem Fußboden liegen bleibt.

Vater. Ganz recht. Eine solche schiefe Ebene ist das erste Erforderniß der Spinnmaschine. Am obern Rande derselben sind 24 Spulen aufgesteckt, welche die schon zu einem lockern Garn oder Vorgespinnst gesponnene Wolle enthalten. Auf der Ebene läuft ein anderer wesentlicher Theil der Maschine hinab, der der Wagen heißt und von jeder Spule einen, also zusammen 24 Fäden mit sich fortzieht. Diese werden dadurch nicht nur verlängert, sondern auch verfeinert, indem sie während dem Ziehen, wie beim gewöhnlichen Spinnen, durch eine andere Einrichtung umgedrehet

 wer-

werden. Unterhalb sind 24 hölzerne Spulen oder Bobinen angebracht, welche die 24 Fäden aufnehmen. Der Mensch, welcher die Maschine regiert, setzt mittelst eines Rades den Wagen in Bewegung und durch einen Tritt treibt er die gezogenen Fäden auf die Bobinen.

Carl. Nun kann ich mir die Spinnmaschine ziemlich deutlich vorstellen. Reißen denn aber die Fäden nie?

Vater. Das ist hier so wenig zu vermeiden, wie beim Spinnrade; daher muß der Arbeiter, welcher die Maschine drehet, beständig nachhelfen.

Ferd. Du sprachest vom Vorgespinnst, Vater. Wie ist das zu verstehen?

Vater. Wenn auch die Maschine noch so vollkommen eingerichtet ist, so kann man unmittelbar aus der Wolle doch nicht gleich das zum Verarbeiten dienliche feine Garn spinnen, wie auf einem Spinnrade, sondern man muß erst lockere unvollkommene Fäden aus der Wolle ziehen lassen, welche Vorgespinnst genannt werden. Sodann wird an der Maschine eine Veränderung vorgenommen und aus dem Vorgespinnst feines Garn gesponnen.

Carl. Wir sind nun schon beim Spinnen der Wolle und noch hast du uns ja noch gar nichts vom Färben derselben gesagt. Gleichwohl weiß ich doch, daß man die Wolle vor dem Verarbeiten färbt und daß die Kaufleute denen Tüchern den Vorzug geben, die aus gefärbter Wolle bereitet sind.

Vater. Ich weiß wohl, mein Sohn, daß für viele Tücher die Wolle gefärbt wird, besonders für schwarze und dunkelblaue; allein dies geschieht nicht all-

gemein und ich wollte davon reden, wenn ich auf das Färben der Tücher käme. Die melirten Tücher sind allzeit aus gefärbter Wolle oder aus dergleichem Garn gearbeitet. — Doch ich will fortfahren! —

Das gesponnene Garn ist in Hinsicht seiner Feinheit und Güte außerordentlich verschieden. Wo es recht sorgfältige und geschickte Spinner giebt, da fallen auch die Tücher und übrigen Wollenzeuche vortrefflich aus. Ohne dies ist letzteres unmöglich. Gut eingerichtete Spinnmaschinen gewähren den großen Vortheil, daß sie sehr feines und gleichförmiges Garn liefern. Das gesponnene Garn kann noch nicht verwebt werden; man muß es erst haspeln, zwirnen, in gewisse gleichmäßige Gebinde oder Strähnen abtheilen und dann auf Spulen oder Bobinen laufen lassen. Jezt ist es fertig, um nach seiner verschiedenen Beschaffenheit zu Tüchern von mannichfaltiger Güte und zu unzähligen andern Zeucharten verwebt zu werden. Es kommt daher in die Hände des Webers.

Ferd. Das Tuchweben ist wohl in der Hauptsache eben nicht verschieden vom Weben des Leinenzeuchs?

Vater. Nein! Es kommt damit im Wesentlichen überein und so auch der Webestuhl. Ich habe euch schon erklärt, was Kette und Einschlag heißt. Der Weber zieht nun das Kettgarn dergestalt in die Länge auf den Stuhl, daß die so dicht als möglich neben einander liegenden Fäden die Breite des Tuchs ausmachen und dabei sich wechselsweise einander durchkreuzen, damit das Einschlagsgarn hindurchgetrieben werden könne. Die Kunstgriffe, deren sich die Weber bei ihren Arbeiten bedienen, so wie das ganze Maschinenwerk des Stuhls

muß

muß man mit Sorgfalt in Augenschein nehmen, um sich eine richtige Vorstellung davon zu machen.

Das gewebte Tuch wird zunächst genoppt d. h. es werden von Frauenzimmern die darin eingewebten fremdartigen Theile mittelst dem Noppeisen sorgfältig ausgezupft. Darauf kommt es in die Walkmühle und wird gewalkt. Dadurch verlieren sich nicht nur alle noch in der Wolle gewesenen oder beim Spinnen und Weben hineingekommenen Unreinigkeiten, sondern das Gewebe wird auch gefilzt und verliert dadurch schon zum Theil das Ansehen eines Gewebes. Zugleich nimt es durch das Walken in der Länge und Breite etwas ab und wird dichter; die einzelnen Wollfasern verschlingen sich untereinander, treten näher zusammen und bedecken die Fäden. Alter faulender Menschenharn, Seife und Walkererde sind nebst Wasser die Dinge, womit das Tuch während des Walkens benetzt wird.

Wilh. In der Walkmühle habe ich einmal Strümpfe walken sehen.

Vater. Nun gut! so weißt du ja, wie dieses Geschäft betrieben wird. Man walkt in diesen Mühlen auch Felle. — Nach dem Walken und darauf vorgenommenen Ausspühlen kommt das Tuch in die Hände eines ganz andern Handwerkers, nämlich des Tuchbereiters und Tuchscheerers. Sein erstes Geschäft ist, daß er das Tuch rauhet oder die durchs Walken zusammengefilzte Oberfläche wieder rauh macht. Es geschieht noch feucht mittelst der Weberkarde, einem stachlichten Gewächs, welches ihr schon gesehen habt oder auch mit Kardätschen. Hierauf wird es geschoren, wozu ganz eigene sehr große stählerne Scheeren dienen. In England geschieht dies in Scheermühlen, in welchen mehre-

re festliegende Scheeren arbeiten. Das Tuch wird unter den Scheeren fortgezogen, statt daß der Tuchscheerer mit der Scheere fortrückt. Durch diese Arbeit wird die rauhe Oberfläche des Tuchs überall gleich und erhält schon jezt großentheils das schöne Ansehen, wodurch sich das käufliche Tuch so empfiehlt. Indeß muß ihm das Pressen erst noch seinen rechten Glanz geben.

Ferd. Es ist erstaunenswürdig, wie oft Tuch durch Menschenhände gehen muß!

Vater. Hiebei ist nun noch nicht einmal das Färben der ganzen Tücher in Erwägung gebracht worden. — Außer den eigentlichen Tüchern, die sich durch ihre Stärke und Dichtheit auszeichnen, giebt es eine Menge Wollenzeuche, die zum Theil Halbtuch genannt werden z. B. Kasimir, Flanel, Fries, Moll, Molton und andere. Sie ähneln dem Tuche in vieler Hinsicht, unterscheiden sich aber auch wieder durch ihre Beschaffenheit, so wie durch die Art ihrer Verfertigung.

Die leichtern und dünnern Wollenzeuche, welche eine glatte Oberfläche haben und nicht gewalkt werden, verfertigen nicht die Tuchmacher, sondern die Zeuch- oder Raschmacher. Der Weberstuhl, dessen sie sich bedienen, ist dem der Leinweber viel ähnlicher, nur schmaler. Das Weben selbst ist gar nicht verschieden von der Arbeit des Leinwebers; nur bei geköperten und geblümten Zeuchen bekommt der Stuhl noch eine besondere Einrichtung. Ganz glatte Zeuche aus Wolle sind z. B. Kamlot, Perkan, Damis, Etamin; geköperte aber Calamank, Chalon, Serge de Rom, Serge de Berry, Rasch u. s. w. Zu den Geblümten gehört der wollene Damast.

Carl. Auch der Plüsch ist ein Wollenzeuch. Wie muß dieser verfertigt werden?

Vater. Plüsch oder wollener Sammet, weil seine Oberfläche wie Sammet ist, wird nebst dem Velpel oder Felbel zu den geschnittenen Zeuchen gerechnet. Sie erfordern den gewöhnlichen Stuhl, nur mit besonderer Einrichtung. Alle sammetartigen Zeuche, also auch der Plüsch und Velpel, zeichnen sich bekanntermaßen durch die rauhe Oberfläche aus, welche durch die sogenannte Florkette hervorgebracht wird. Dies ist eine dritte Art von Fäden, außer der gewöhnlichen Kette und dem Einschlag. Sie werden als Florkette über der gewöhnlichen Kette gezogen und nach Beendigung des Gewebes entweder aufgeschnitten oder nicht aufgeschnitten. Durch das Aufschneiden sträuben sich die Fäden der Florkette empor und bilden die rauhe sammetartige Oberfläche, den Pohl oder Flor. Um den Flor zu bilden, bedient man sich einer messingenen Ruthe, welche mittelst einer besondern Einrichtung des Stuhls, Pohlschemel genannt, während des Webens zwischen Grund- und Florkette eingeschoben und nach dem Aufschneiden wieder herausgezogen wird. Der ordinäre Plüsch ist glatt d. h. von gleichförmiger Oberfläche. Man hat aber auch geblümten und gedruckten. Außer dem Plüsch giebt es noch einige andere Sorten sammetartiger Wollenzeuche z. B. Moquette. Der Velpel unterscheidet sich vom Plüsch nur dadurch, daß der Pohl oder Flor langer und das ganze Gewebe gröber ist. Uebrigens verfertigt man auch hievon mancherlei Sorten. Noch gröber, als der Velpel ist der Kaffa.

Ferd. Aus Wolle arbeitet man ja auch wohl Tapeten?

Vater. Allerdings! Wir hatten ja selbst sonst eine Stube, welche mit alten wollenen Tapeten ausgeschlagen war.

Wilh. Ah! die sahen häßlich aus und darum sind sie gewiß auch nicht mehr Mode.

Vater. Freilich solche Art wird jezt nicht mehr geschäzt; aber man verfertigt noch jezt Tapeten, welche sehr beliebt sind und theuer bezahlt werden. Die Tapetenwirkerei ist unstreitig die größte Kunst der Weberei. Am höchsten ist sie in Paris gestiegen und zwar in der berühmten Manufaktur der Gebrüder Gobelin, welche in der zweiten Hälfte des 17ten Jahrhunderts unter Ludwig dem Vierzehnten lebten und ihrer bewundernswürdigen Kunst wegen von diesem König sehr begünstigt wurden.

Carl. Ich habe irgendwo gelesen, daß einst Peter der Große diese Manufaktur besuchte und in hohes Erstaunen gesetzt wurde, als man in seiner Gegenwart sein wohlgetroffenes Bildniß webte.

Vater. Ich erinnere mich dieser Anekdote sehr wohl.

Ferd. Aber wie ist das möglich?

Vater. Das Verfahren dabei kann ich euch freilich nicht genau beschreiben; indeß ist es wirkliche Weberei, nur daß am Weberstuhle noch ganz eigene Vorrichtungen angebracht sind, die man geheim hält. Man wirkt oder webt auf diese Weise die herrlichsten Gemälde von Menschen, Thieren, Gewächsen, Landschaften u. s. w. Erstere in natürlicher Größe, mit den lebendigsten Farben und richtigsten Zeichnungen. Ein geschickter Mahler verfertigt die Muster dazu. Diese werden in Streifen zerschnitten und so in die Kettfäden befestigt, daß die Linien der Zeichnung genau auf die

Fäden passen. Diese Art heißt Hautelisse oder hochschäftig. Sie liefert die schönsten Arbeiten. Die Kette läuft senkrecht und die Tapeten stellen die Gemälde gleich rechts oder so dar, wie das Muster ist. Die andere Art heißt Basselisse oder tiefschäftig. Hier liegt die Kette, wie bei andern Geweben waagrecht, das Muster wird unter den Kettfäden befestigt und das Gemälde davon erscheint allezeit links oder verkehrt und zwar auf der untern Seite. Diese Art zu weben hat nie den Grad der Vollkommenheit erreicht, wie die Hautelisse. In neuern Zeiten hat man zwar beide Arten auf mehrerlei Art zu vervollkommnen gesucht; allein die Hautelisse behielt immer den Vorzug; nur darin steht sie der zweiten Art nach, daß die Arbeit langsamer von statten geht. Es arbeiten auf einem Stuhle und an einer einzigen Tapete wohl 5 bis 7 Weber. Aus Paris, wo auch nach und nach noch andere Manufakturen dieser Art entstanden, kam diese Kunst nach Brüssel und von hier nach Deutschland. Jezt werden in Berlin Tapeten gewirkt, welche den parisischen nicht nachstehen sollen. Auch in Wien und St. Petersburg hat man Manufakturen dieser Art.

Es giebt auch noch eine dritte Art von gewebten Tapeten, die man türkische oder Savonnerie-Tapeten nennt. Sie zeichnen sich dadurch aus, daß ihre Oberfläche sammetartig ist und die Kette bloß aus gedrehetem starken Wollengarn, nie aber, wie bei der Haute- und Basselisse, aus ungedrehetem, oder auch aus Seide, Baumwolle und Hanf besteht. Sie sollen von den Türken oder von den Saracenen erfunden sein. Nur die schlechteste Sorte dieser Tapeten, welche Bergames heißen, führen eine Kette von Hanf.

Carl.

Carl. Sind nicht auch die schönen Fußteppiche, welche Reiche jezt im Winter in ihren Zimmern haben, eine ähnliche Art von Weberei?

Vater. Ganz dieselbe, nur daß sie nicht so fein und sorgfältig gearbeitet sind.

Strumpfstrickerei.

Vater. Zu den nothwendigen Kleidungsstücken des Nordländers gehören auch Bedeckungen des untern Theils der Beine und der Füße. Rohe Nationen bedienen sich zu diesem Zwecke mancherlei Thierhäute. Wir nehmen gegerbte Thierfelle zu Stiefeln und Schuhen, aber unter diesen tragen wir Strümpfe. Die Verfertigung und der häufige Verbrauch derselben haben unter gesitteten Nationen sehr ausgebreitete Gewerbe und Nahrungszweige hervorgebracht, die man Strumpfwirkerei, Strumpfstrickerei und Strumpfweberei nennt. So wie man andere Kleidungsstücke nicht nur aus Thier-, sondern auch aus Baumwolle, aus Linnen und Seite verfertigt, eben so macht man auch Strümpfe aus allen diesen Materialien; am seltensten jedoch aus Linnen; wollene Strümpfe dagegen sind in allen Ständen sehr gemein und beliebt.

Die Art, die Strümpfe zu verfertigen, unterscheidet sich sehr von der eigentlichen Weberei, obgleich man auch von Strumpfwebern spricht. Hier ist weder Kette oder Aufzug, noch Einschlag. Die ganze Arbeit wird vom Anfange bis zu Ende mit einem Faden verrichtet, welcher über Nadeln in Schlingen oder Maschen aufgereihet, sodann mittelst einer andern Na-

del der Reihe nach durch diese Maschen gezogen oder geschlungen wird, so daß auf dieser letztern Nadel neue Maschen entstehen, die mit den vorigen zusammenhängen und auf diese Weise die ganze Arbeit bilden. Man kann mit 2, 3, 4, 5 und mehrern Nadeln stricken. Gemeiniglich bedienen sich unsere Frauenzimmer deren 5. Während auf 4 Nadeln Schlingen oder Maschen gereihet sind, ist die fünfte leer und dient, die Maschen jener Nadeln der Reihe nach aufzufassen, bis sie selbst wieder voll Maschen, eine der vorigen aber leer und also zum Gebrauch an ihrer Stelle frei ist. So wechseln die Nadeln nach einander in der Arbeit und diese kann, wenn man will, zu einem Faden wieder aufgetrennt werden.

Carl. Man sieht das Stricken alle Tage und doch habe ich es immer noch nicht recht begreifen können; jetzt sehe ich nun ein, wie die Sache zusammenhangt.

Wilh. Ich habe das Stricken in wenigen Minuten von unserer Schwester Friedrike erlernt und kann recht gut damit fertig werden.

Ferd. Es ist eine langweilige Arbeit. Ich will lieber alles andere thun; nur stricken nicht.

Carl. Wußten denn die alten Römer schon etwas vom Stricken, oder ist es eine neuere Erfindung?

Vater. Darüber kann ich dir keine sichere Auskunft geben. Netze hatten die Alten schon, wie wir selbst in der Bibel lesen. Waren nun dies ähnliche Netze, wie die heutigen, so muß eine gewisse Art der Strickerei allerdings schon bekannt gewesen sein und wie leicht mußte man darauf kommen, Fäden ineinander zu schlingen und auf diese Weise ein Ganzes zu bilden. Freilich mochte die Kunst im Anfange nicht sehr vollkom-

kommen sein. Wenn übrigens die Alten auch schon wirkliche Netze, wie die unsrigen strickten, so ist doch diese Strickerei noch sehr verschieden von der Strumpfstrickerei. Diese haben sie schwerlich gekannt; denn ich erinnere mich nicht, je davon etwas gefunden zu haben. Gewiß ist, daß man in Frankreich, England und Deutschland schon seit 2 bis drittehalb Jahrhunderten Strümpfe strickt.

Es giebt zweierlei Professionisten, welche sich ausschließend mit Verfertigung von Strümpfen beschäftigen. Die einen heißen Strumpfstricker, die andern Strumpfwirker oder auch, wohl aber mit Unrecht, Strumpfweber. Die Strumpfstricker stricken die Strümpfe aus freier Hand und zwar gewöhnlich nur mit 4 Nadeln. Meistens jedoch stricken sie nicht selbst, sondern überlassen dieses Geschäft ihren Weibern, Töchtern, Lehrpurschen und fremden Frauenzimmern, denen sie einen bestimmten Lohn für jedes Paar Strümpfe zahlen. Sie selbst beschäftigen sich damit, den gestrickten Strümpfen, welche ein rohes Ansehen haben, mehr Schönheit zu geben und dies geschieht, indem sie dieselben walken, rauhen, scheeren und überhaupt auf ähnliche Art zubereiten, wie die Tuchmacher und Tuchscheerer die Tücher. Nach dieser Bearbeitung haben die Strümpfe ein schönes gleichförmiges Ansehen, wie das Tuch. Die Profession der Strumpfstricker scheint indeß seit Erfindung des Strumpfwirker-Stuhls in den meisten Orten zu erlöschen, weil man mittelst dieses Stuhls die Arbeit viel schneller verrichten kann.

Carl. Ah den Strumpfwirkerstuhl muß ich nächstens genau betrachten. Ich habe schon so oft gehört

und gelesen, daß er ein wahres Meisterstück der menschlichen Erfindsamkeit sein soll.

Vater. Das ist er gewiß! Warum habt ihr euch diesen bewundernswürdigen Stuhl noch nicht zeigen lassen. Es giebt ja in unserer Nähe Meister dieser Profession, die euch darin gewiß gefällig sein werden.

Ferd. Wir wollen es nicht wieder vergessen, in dieser Absicht zu Meister Dietrich zu gehen. Wir kaufen ja unsere Strümpfe von ihm.

Wilh. Lieber Vater, kannst du uns denn den Stuhl nicht einstweilen deutlich beschreiben?

Vater. Ich habe denselben zwar oft mit Verwunderung betrachtet; aber ich mag es gar nicht versuchen, euch eine Beschreibung davon zu machen. Ihr müßt ihn selbst sehen.

Carl. Ist denn dieser Stuhl erst in den neuesten Zeiten erfunden?

Vater. Es gereicht unsern Geschichtbüchern zur größten Schande, daß sie uns nicht einmal etwas Gewißes über diese herrliche und nutzreiche Erfindung zu sagen wissen. Die eiteln Franzosen schreiben den Stuhl einem ihrer Landsleute zu; allein wahrscheinlich war der Engländer Wilhelm Lee im Jahre 1589 der Erfinder. England behielt dieses künstliche Werkzeuch lange Zeit für sich, bis ein schlauer Venetianer, welcher Gesandter seiner Republik in England war, ihn heimlich aus dem Lande und nach Italien brachte. In Deutschland ist er erst seit etwas mehr, als 100 Jahren bekannt. Höchst merkwürdig ist, daß dieses künstliche und mit so großem Scharfsinn aus mehr, als 2000 Theilen zusammengesetzte Werkzeug fast eben so vollkommen aus der Hand seines Erfinders gieng, als es

jezt

jezt noch ist. Zwar hat man mancherlei Veränderungen dabei angebracht; allein sie sind kaum Verbesserungen zu nennen. Der Strumpfwirker arbeitet auf seinem Stuhle, ohne die kunstvolle innere Einrichtung desselben zu kennen, mechanisch.

Ferd. Wo und von wem werden denn die Strumpfwirkerstühle verfertigt?

Vater. Jezt giebt es mehrere Städte in Deutschland z. B. Zeulenroda im Voigtlande und Wolfshagen im Hessischen, wo sie verfertigt werden. Alle beweglichen Theile sind von Eisen und werden von Schlössern gemacht. Man bedient sich jezt verschiedener Arten des Strumpfwirkerstuhls. — Obgleich die Arbeit auf diesem Stuhle Strumpfwirkerei genannt wird, so ist sie doch im Wesentlichen vom Stricken nicht verschieden; denn der Faden wird hier eben so in Maschen zusammengeschlungen, wie beim Stricken aus freier Hand. Der Hauptunterschied besteht darin, daß die Strümpfe erst hinten zusammengenähet werden müssen, welches bei den aus freier Hand gestrickten nicht nöthig ist. Außerdem geht die Arbeit auf dem Stuhle viel schneller von statten.

Ferd. Kann denn auf einem solchen Stuhle nur allein Wolle verarbeitet werden?

Vater. Keineswegs, sondern auch Baumwolle und Seide. Kennst du denn keine Strümpfe aus diesen Materialien? Seidene Strümpfe sind fast immer gewirkt. Man verfertigt aber auch nicht bloß Strümpfe aller Art auf diesem Stuhle, sondern auch Mützen, Handschuhe, Zeuch zu Westen und Beinkleidern, so wie man dergleichen auch aus freier Hand strickt. Uebrigens haben auch die Arbeiten des Strumpfwirkerstuhls

nicht

nicht sogleich das schöne Ansehn, welches die käufliche Waare an sich trägt. Sie werden eben so, wie die Tücher und die aus freier Hand gestrickten Strümpfe gewalkt, gerauhet und geschoren. Sollen die Strümpfe auf der äußern Fläche glatt sein, so sengt man die hervorstechenden Wollfasern über einem Flammenfeuer ab. Die Strümpfe werden zu dieser Absicht auf eine Strumpfform von Brett gezogen und durch Zwecken scharf angespannt. Die Farben, welche die Mode oder die Sitte des Landes heischt, weiß ihnen gemeiniglich sowohl der Strumpfstricker, als der Wirker zu geben; bisweilen überläßt man es auch dem Färber. Melirte Strümpfe werden, wie dergleichen Tücher, aus zwei oder drei verschieden gefärbten Wollarten gemacht und die, welche ganz weiß bleiben sollen, stark geschwefelt. Seidene und baumwollene Strümpfe, so wie auch die von Linnen, werden auf dieselbe Art, wie die wollenen gestrickt und gewirkt. Die erstern, welche immer eine glatte und glänzende Oberfläche haben müßen, werden auf der Strumpfform über einer Flamme von starkem Branntwein oder einer andern brennenden spirituösen Flüßigkeit gesengt und dann mit einem wollenen Lappen abgerieben; die baumwollenen und linnenen, welche meist weiß getragen werden, bleicht man.

Filzhüte.

Vater. Es giebt nun noch ein Kleidungsstück, insonderheit für das männliche Geschlecht, welches aus Thierwolle verfertigt wird und ein beträchtliches Gewerbe ausmacht. Kannst du mir es nennen, Wilhelm?

Wilh.

Wilh. Wenn du nicht etwa den Hut meinst, lieber Vater, so wüßte ich keins mehr.

Vater. Den Hut mein' ich allerdings. Besiehe einmal deinen Hut, ob er nicht aus Wolle verfertigt ist. Es werden freilich auch andere Hüte z. B. Stroh- und Zeuchhüte getragen; doch nur von Frauenzimmern. Der Hut, den ich meine, heißt Filzhut, weil er gefilzt ist.

Carl. Das Filzen ist doch etwas gar Sonderbares. Ich kann nicht recht begreifen, wie die Hutmacher die Wolle so fest und dicht ineinander arbeiten können.

Vater. Das Filzen unterscheidet sich gänzlich vom Weben und Stricken schon dadurch, daß die Wolle gar nicht zu Fäden gesponnen wird. Genügend kann ich mir keineswegs erklären, was es mit dem Filzen für eine Bewandniß hat, oder wie es zugeht, daß sich die Thierhaare dermaßen ineinander verwickeln und verwirren, daß ein so erstaunlich festes, hartes und völlig wasserdichtes Gewirke daraus entsteht. Auch hat meines Wissens noch kein Sachverständiger die Erscheinung ganz befriedigend erklärt.

Ferd. Ich habe das Filzen öfters schon bei unserm Hutmacher mit angesehen und weiß recht gut, wie es gemacht wird.

Vater. Wie es gemacht wird, weiß ich sehr wohl; aber weshalb bei diesem Verfahren die Wolle so dicht und fest ineinander gewirkt wird — das ist zu erklären. In der Beschaffenheit und Bildung der Wolle oder Thierhaare muß der Grund freilich liegen; allein noch bis jezt hat kein Naturforscher denselben entdeckt.

Carl. Lassen sich denn aus allen Thierhaaren Filze bereiten?

Vater. Ob aus allen, also auch aus Menschenhaaren, weiß ich zwar nicht mit Gewißheit, glaube es aber. Der Hutmacher braucht jedoch vielerlei Haare zu Filzhüten. Außer der Schaafwolle nämlich auch Biberhaar, das Haar von Hasen, Seidenkaninchen und gemeinen Kaninchen, ferner von Ziegen, Kameelen, von der Vicogne oder Vicunna, einem Thiere aus dem Kameelgeschlechte in Südamerika und endlich eine Wolle von unbekanntem Ursprunge, die man unter dem Namen der Caramanischen aus Persien erhält. Auch möchten wohl die Haare von Pudelhunden filzbar sein.

Carl. Also vom wirklichen Kameel werden Haare zum Filzen gebraucht?

Vater. Vom wahren Kameel, nicht etwa von der Kämelziege. Es ist das gemeine einbuckliche Kameel oder Dromedar. Das Haar ist theils braun, theils weiß. — Dem Filzen einer jeden Art von Wolle und Haare gehen mancherlei Vorarbeiten voran. Biber- Hasen- und Kaninchenhaar erhält der Hutmacher gewöhnlich noch auf dem Felle sitzend. Weil es nicht, wie Schaafwolle, von Natur kraus ist, so theilt er ihm diese Eigenschaft durch eine Beize mit, die er aus gemeinem Wasser und Scheidewasser, auch wohl mit einem Zusatz von Quecksilber verfertigt und mit einem Pinsel auf das Haar trägt. Ist das Haar wieder trokken, so wird es mit einem dazu bequemen Instrument vom Felle abgesondert und kräuselt sich nun.

Die nächste Arbeit, welcher auch die Schaafwolle unterworfen wird, ist das Sortiren; ihr folgt das

Durchmengen und hierauf das Fachen. Dies geschieht mit einer Art von Maschine, die ziemlich einfach ist und der Fachbogen genannt wird. Um sich eine recht deutliche Vorstellung von dieser Arbeit zu machen, muß man sie selbst in Augenschein nehmen. Habt ihr etwa das Fachen schon gesehen?

Carl. O ja sehr oft, wenn wir beim Hutmacher waren.

Vater. So wißt ihr denn ungefehr schon das Wesentliche. Der Hutmacher steht nämlich vor einem Tische, der nichts anders als eine aus Weiden geflochtene Horde ist. Auf demselben hat er die zu einem Hute bestimmte und abgewogene Wolle vor sich liegen und schlägt sie mit dem Fachbogen, der fast wie ein Violinbogen gestaltet, aber wohl 7 bis 8 Fuß lang und mit einer Darmseite bespannt ist. Diese Darmseite wird beim Fachen in Schwingung gesetzt; sie berührt die Haare und lockert sie dermaßen auf, daß der geringste Hauch im Stande ist, sie von einander abzusondern und fortzuführen.

Ferd. Was mag diese Arbeit eigentlich für einen Zweck haben?

Vater. Hierdurch läutert der Arbeiter seine Materialien gleichsam und befreiet sie durch die Berührung der schwingenden Saite zugleich von allem Staube und andern noch daran befindlichen Unreinigkeiten, welche von dem Haar abgesondert durch die Horde fallen.

Wilh. Ah nun begreife ich auch, weshalb der Fachtisch von Weiden geflochten ist.

Carl. Weshalb mag aber dieses Verfahren Fachen genannt werden?

Vater. Was ihr bisher gehört und in der Werk-

statt des Meisters selbst gesehen habt, ist das eigentliche Fachen noch nicht, sondern so zu reden der Eingang dazu. Ihr werdet bemerkt haben, daß dadurch das Haar oder die Wolle auseinander gestreuet wurde. Nunmehr muß es wieder zusammengebracht und zu Fächern oder Fachen gebildet werden. Dies geschieht nicht mit der Hand, sondern mit dem Fachbogen. Ihn weiß der Facher so geschickt zu lenken und zu schwingen, daß die feinsten Fäserchen durch die Schwingungen der Saite aufgehoben und durch eine Weite von mehr, als 2 Fuß in der Luft von der Linken zur Rechten fortgeführt werden und zuletzt durch geschickte Lenkung des Fachbogens in einen Raum fallen, der eine Art von Dreieck ausmacht und nach Beschaffenheit der Materialien und des daraus zu bildenden Huts von verschiedener Größe ist. Durchs Schlagen mit dem Bogen, oder auch wenn dies nicht gelingen will, durch Hülfe eines Schiebers muß nun das Material die dreieckigte Gestalt des erwähnten Raums allmälig annehmen und wird zugleich zusammenhängender, so daß es einem Stück Watte ähnlich ist. So heißt es ein Fach und 4 solche Fächer oder Fache, wie sich die Hutmacher ausdrücken, gehören zu einem Hut.

Ferd. Nun begreife ich, weshalb das Schlagen mit der Saite Fachen genannt wird.

Carl. Mehrmals habe ich diese Arbeit gesehen, aber ohne deutliche Vorstellung von ihrem Zwecke. Nunmehr übersehe ich alles recht gut.

Vater. Hierauf folgt nun die Hauptsache, das Filzen der Fache. Den Anfang macht schon das Drükken derselben mit einem Stück Pappe oder Pergament, wodurch die Fasern des Haars oder der Wolle schon in

einander greifen und obgleich locker zusammenhalten. Allein weit mehr wird das Filzen dadurch bewirkt, daß man die Fache in ein Stück Leinwand einschlägt, anfeuchtet und auf der Filztafel über einem Ofen mit den Händen so ineinander wirkt, daß sich daraus der feste Zeuch bildet, welchen man Hutfilz nennt. Zu diesem Zwecke breitet der Arbeiter ein Stück Leinwand von 3 Fuß Länge und 2 Fuß Breite auf der Filztafel aus, feuchtet die Hälfte davon an und breitet darauf das Fach aus. Auf dasselbe legt er den Filzkern, welches ein Stück weiches aber dickes Papier ist; auf den Filzkern das zweite Fach und so abwechselnd alle 4 zu einem Hute gehörigen Fache. Die Filzkerne haben nicht ganz den Umfang eines Faches, so daß jedes derselben mit einem mäßigen Rande über dem Filzkern vorragt. Dieser Rand wird nach dem Einschlagen umgebogen und auf den des andern Fachs gelegt. Dadurch vereinigen sich folglich zwei Fäche beim Filzen miteinander. Ist dies geschehen, so werden die beiden andern Fache zuletzt, um den Hut stark genug zu machen, über die beiden ersten gelegt und so das Ganze zu einer spitzigen Mütze zusammengefilzt.

Durch dieses Verfahren erhält jedoch der Filz immer noch nicht seine gehörige Dichtheit und Festigkeit, sondern er muß noch gewalkt werden. Dies geschieht dadurch, daß man ihn mit einer warmen Mischung von Wasser, Weinessig und Hefen befeuchtet, um einen Rollstock wickelt und so mit der Hand auf einem Tische hin und her walzt oder rollt.

Carl. Wie werden aber die feinen Haare auf den Filz gebracht, die, wie man sagt, ihres hohen Preises wegen nur einen dünnen Ueberzug ausmachen?

Vater. Dies geschieht auf zweierlei Weise, vor und nach dem Walken. Die Hutmacher nennen das Ueberziehen mit feinerm Haar das Vergolden der Hüte; auch wird davon der Ausdruck Plattiren gebraucht. Sind es Hasen- Seidenkaninchen- oder andere feine Haare, so werden sie gleich nach dem Zusammenfilzen der 4 Fächer auf die Oberfläche des Huts gelegt und aufgefilzt. Sind es aber Biber- oder Castorhaare, so wird eine dünne Lage davon erst beim Walken über den Filz gelegt und befestigt.

Ferd. Die berühmten und theuern Castorhüte sind wohl weiter nichts als Hüte von Biberhaar?

Vater. Weiter nichts, Ferdinand! Jezt macht man wahrscheinlich nicht einmal mehr wahre Castorhüte d. h. solche, die aus lauter Biberhaaren bestehen, sondern überzieht nur Hüte von andern feinen Haaren damit, weil die Biberhaare viel zu hoch im Preise stehen. Die besten Hüte dieser Art liefern England und Frankreich. Die theuersten sind die Kardinalshüte, welche der Pabst mit der Kardinalswürde ertheilt. Sie sind roth, aus lauter Biberhaaren und werden nur allein in England verfertigt. Das Stück kostet auf der Stelle 30 bis 40 Reichsthaler. — Doch wieder zum Hutwalken! Dieses Geschäft wird unter mehrmaligem Eintauchen, Auseinander- und Zusammenlegen und Kneten mit der Hand so lange fortgesetzt, bis der Filz seine gehörige Festigkeit und Dichtheit erlangt hat. Jezt wird er auf eine hölzerne Form gebracht, die ungefehr die Rundung eines Menschenkopfs hat und durch sogenanntes Ausstoßen und Ausfausten sowohl oben in der Spitze abgerundet, als auch unten herum mit dem umgeschlagenen Rande versehen. Der

Filz

Filz wird dabei angefeuchtet und so lange bearbeitet, bis er völlig über die Form paßt. Nun läßt man ihn über derselben austrocknen, reinigt ihn dann, reibt ihn mit Bimsstein ab, streicht ihn mit einer scharfen Seefischhaut rauh, damit er auf der Oberfläche Wolle bekomme und so ist er zum Färben fertig.

Das Färben ihrer Hüte verrichten die Hutmacher selbst, indem sie dieselben auf der Form in einer Farbenbrühe von Brasilien- oder Campescheholz, Vitriol, Galläpfel, Gummi, Grünspan und Wasser so lange kochen, bis die Farbe (bekanntlich allemal schwarz) genugsam in den Filz eingedrungen ist. Hierauf werden sie wieder getrocknet, gebürstet, mit einer Mischung von Leim, Gummi, Rindsgalle, Hausenblase oder dem Schleime von Lein- und andern Saamenkörnern gesteift, gebürstet, über einer heißen Kupferplatte getrocknet, nochmals mit aufgesprengtem Gummi- oder auch bloßem Flußwasser gebürstet und um ihnen Glanz und Strich zu geben, mit einem Bügeleisen geglättet. So sind sie zum Verkauf fertig. Wer einen Hut braucht, läßt sich den ausgewählten nach der jedesmaligen Mode oder nach Belieben entweder vom Hutmacher oder auch von einem besondern Hutstaffirer (Hutstutzer) stutzen.

Baumwollenzeuch.

Vater. Da ihr mit so großem Interesse anhörtet, was ich euch über die Verarbeitung der Thierwolle zu den mannichfaltigen Kleidungsstücken sagte, so wird es euch gewiß nicht weniger lieb sein, wenn ich jezt zu den Baumwollenzeuchen übergehe.

Ferd. Gewiß, lieber Vater, werden wir eben so aufmerksam dabei sein.

Wilh. Warum sagt man doch Baumwolle, da das Gewächs, von welcher diese Wolle kommt, nur eine Staude ist?

Vater. Es wäre freilich schicklicher Pflanzenwolle zu sagen; indeß ist jene Benennung nun einmal allgemein angenommen und überdies giebt es ja auch eine Gattung von Baumwollenpflanzen, welche baumartig wächst. Sie ist in dem wärmern Amerika zu Hause und wird dort sehr häufig gebauet.

Carl. Es giebt ja sogar einen sehr großen Baum in Ostindien, welcher die allerfeinste Baumwolle liefert, die selbst die Seide übertreffen soll.

Vater. Ganz recht, lieber Carl. Dieser Baum gehört aber, wie du dich aus der Naturgeschichte erinnern wirst, zu einem ganz andern Pflanzengeschlecht.

Ferd. Auch von diesem kennt man jezt schon 4 bis 5 Gattungen, welche Baumwolle liefern.

Vater. Ganz recht! doch die gemeine oder krautartige Baumwollenpflanze bleibt immer noch die, von welcher wir die allermeiste Wolle erhalten, weil sie am meisten angebauet wird.

Ferd. Schade, daß die Pflanzen, die wir voriges Jahr im Mistbeete gezogen hatten, keine Saamenkapsel ansetzten.

Vater. Bei aller Mühe, die ich mir damit schon so oft gegeben habe, konnte ich doch nie eine Kapsel zur Reife bringen. Unser Klima ist dazu nicht geeignet. In Südeuropa gelingt es. — Ich darf voraussetzen, daß auch dir, Wilhelm, der Anbau, die Gewinnung und die Heimat der Baumwolle vollkommen

be-

bekannt sei und will also gleich zu der Bearbeitung und Benutzung derselben übergehen.

Carl. Noch eine Frage, bester Vater, erlaube mir. Ob wohl die Alten schon Baumwolle mögen gehabt haben?

Vater. Man zweifelt jezt nicht mehr daran, daß sie den Alten nicht nur bekannt gewesen, sondern auch von ihnen zu Zeuchen müße gebraucht worden sein. Sie kannten vermuthlich den indischen Baumwollenbaum und auch die krautartige Pflanze. Was die Griechen Byssus nannten, ist nichts anders, als Baumwollenzeuch. Sie kannten dies schon zu Herodots Zeiten und die alten Aegyptier wickelten ihre Mumien in dergleichen Zeuche, wie man an den jezt aufgefundenen noch deutlich wahrnimt. — Die Kaufleute erhalten die an Güte sehr verschiedenen Sorten Baumwolle in Ballen aus der Levante d. h. aus Griechenland, Kleinasien, Syrien, Aegypten u. s. w. und in großer Menge auch aus Amerika. In Ballen liefern sie diese Waare auch den Fabrikanten durch ganz Europa. Die Güte der Baumwolle wird nach der Weiße, Feinheit, Festigkeit und Länge ihrer Fäden geschäzt. Dabei kommt sehr viel drauf an, daß sie nicht unterwegs Schaden gelitten habe.

Aller Baumwolle, wie sie aus dem Handel kommt, hängen immer noch einzelne Saamenkörner und andere Unreinigkeiten an. Von diesen wird sie in den Manufakturen und Fabriken zuerst befreiet, dann wie die Schaafwolle gestrichen, gekrazt oder gekrempelt und dadurch zu Blättern oder Flieden gebildet, welche entweder auf gewöhnlichen Handrädern durch Spinnerinnen, oder auch im Großen durch Spinnmaschinen zu

Garn

Garn gesponnen werden. Diese Maschinen sind jezt in England zu einer solchen Stufe von Vollkommenheit gestiegen, daß man über die Feinheit und Gleichheit des darauf gesponnenen Garns in Erstaunen gesetzt wird. Nur im Orient und in Indien giebt es Spinnerinnen, welche aus freier Hand ein noch feineres und schöneres Garn zu spinnen verstehen.

Carl. Vermuthlich sind doch die Maschinen zum Spinnen der Baumwolle auch so eingerichtet, wie jene, die sie uns bei der Schaafwolle beschrieben haben?

Vater. Im Wesentlichen nicht anders; aber auch hier erhält man nicht durch einerlei Einrichtung der Maschine gleich vollkommenes Garn. Gemeiniglich hat man dreierlei Arten von Maschinen. Auf der Vorspinn-Maschine werden die Flieden zu einem dicken, lockern Faden, dem Vorgespinnst gesponnen. Darauf verarbeitet die äußerst sinnreiche Spulmaschine das Vorgespinnst zu feinerm Garn. Sie hat nach den verschiedenen Arten des Garns wieder verschiedene Einrichtungen. Wie unglaublich fein die englischen Maschinen spinnen, sehet ihr schon an den herrlichen Baumwollenzeuchen, die aus England zu uns kommen.

Carl. Ich las neulich irgendwo, daß aus einem Pfunde Baumwolle ein Faden von — ich weiß doch nicht mehr, wie vielen — Meilen könne gesponnen werden.

Vater. Es kommt darauf an, was für Meilen gemeint sind. Ist von englischen die Rede, deren über 4 auf 1 deutsche gehen, so weiß ich, daß man aus einem einzigen Pfunde Wolle einen 100 Meilen langen Faden spinnen kann. Es gehört aber dazu die feinste ostindische Baumwolle. Ein Pfund dieses Garns

kostet

kostet 30 Thaler. Dennoch scheint diese Kunst noch nicht die der indischen Spinnerinnen zu erreichen. Dort hat man so feine Musseline von Baumwolle, daß 25 Ellen davon in einer gewöhnlichen Schnupftabacksdose Raum finden. Kennt ihr wohl ein europäisches Zeuch von solcher Feinheit?

Carl. Bewahre! So etwas möchte man schwerlich finden.

Vater. Alles baumwollene Garn, welches verwebt werden soll, wird geschlichtet, ungefehr wie das Linnen- oder Flachsgarn, auf Bobinen oder Spulen gewunden und auf den Weberstuhl gebracht. Dieser kommt in der Hauptsache mit dem gemeinen Leinweberstuhl überein, erhält aber nach Verschiedenheit der Zeuche, die darauf gewebt werden sollen, eine mannichfaltige Einrichtung.

Ferd. Die Verschiedenheit der baumwollenen Zeuche muß erstaunlich groß sein. Wie vielerlei habe ich nicht schon gesehen!

Vater. Ich weiß dir die Zahl nicht anzugeben. Sie heißt Legio. Man bringt aber jezt alle Sorten in 6 Abtheilungen und unterscheidet hiernach einfache, gemischte, dichte, lockere, glatte und figurirte.

Carl. Es wundert mich, daß man noch keine Maschine erfunden hat, mit welcher man das Weben, wie das Spinnen im Großen betreiben kann.

Vater. Die hat man in England allerdings erfunden, aber auch die Franzosen haben sie nachgemacht. Ob es in Deutschland schon dergleichen giebt, weiß ich nicht. In England werden sie durch Pferde, durch Wasser und jezt insonderheit durch Dampfmaschinen in

Bewegung gesetzt. Wie bei der Spinnmaschine kann man auch hier durch wenig Menschenhände in kurzer Zeit eine erstaunliche Menge Zeuch liefern. Dazu kommt noch, daß solche Zeuche viel schöner und gleichmäßiger gewebt sind.

Ferd. Die Engländer müssen doch eine sehr erfinderische und kunstreiche Nation sein, weil sie so viel herrliche Maschinen erfinden.

Vater. Das sind sie ohne Zweifel. Indeß würden andere Nationen so gut, wie sie erfinden, wenn bei ihnen neue nützliche Erfindungen eben so aufgemuntert würden, wie in England.

Carl. Die Maschinen sind vermuthlich Ursach, daß die Engländer ihre herrlichen Waaren um billigere Preise geben können, als die deutschen Fabrikanten?

Vater. Ohne Zweifel eine Hauptursach. Das Maschinen-Wesen hat jedoch auch seinen Nachtheil. Glaubt ihr das wohl?

Carl. Das wüßte ich nicht, lieber Vater. Es wird ja auf den Maschinen alles besser gearbeitet und wenn sich der Mensch die Lasten der Arbeit erleichtern kann, so ist doch dies gewiß auch gut.

Vater. Auch gut, in vieler Hinsicht! Allein wenn nun durch die Maschinen viel Menschen brodtlos werden und nichts mehr zu verdienen finden — ist das nicht ein Uebel? So ists jezt in dem sinnreichen England, daher lesen wir in den Zeitungen, daß die brodtlosen Arbeiter in Fabrikstädten rebelliren, die Maschinen zerstören und aus Verzweiflung großes Unheil anrichten.

Carl. Ja so begreife ich freilich, welche Bewand-

niß

wiß es mit den Maschinen-Zerstörern hat, wovon man jezt in den Zeitungen liest.

Vater. Auch selbst auf unsere armen deutschen Mitbürger, welche von Fabrikarbeiten leben, haben die englischen Maschinen einen nachtheiligen Einfluß. Bedenkt einmal! müssen nicht unsere Fabriken zu Grunde gehen, wenn sie nichts mehr absetzen? und dies ist fast unmöglich, weil die Engländer ihre bessern Waaren viel wohlfeiler verkaufen können. Es ist ein gar kläglicher Zustand, worin sich jezt die Bewohner des sächsischen Erzgebirges, des Voigtlandes und anderer Gebirgsländer befinden, die durch die gänzliche Stokkung der Fabriken brodtlos geworden sind und dies gerade zu einer Zeit, wo die Theurung des Getraides so hoch gestiegen war.

Carl. Gott! wie wunderbar greift doch in der menschlichen Gesellschaft alles in einander! Wer sollte glauben, daß die sinnreichen Maschinen so großes Elend nach sich ziehen könnten.

Vater. Alle gewebten baumwollenen Zeuche werden, wie die wollenen, wenn sie vom Stuhl kommen, noch auf mancherlei Art zubereitet. Man nennt dies auch hier die A p p r e t u r. Zuerst werden sie in Wasser gelegt, um die Schlichte aufzuweichen.

Wilh. Wozu werden die Fäden geschlichtet?

Vater. Nur die Kette oder der Aufzug ist dieser Behandlung unterworfen. Es geschieht, um die Fäden steifer zu machen. Daß übrigens die Schlichte ein Mehl- oder Stärkekleister ist, weißt du wohl? — Wenn die aufgeweichte Schlichte durch Waschen, Klopfen und Walken rein heraus ist, so trocknet man die Zeuche langsam. Die weitere Behandlung ist nach Be-

schaf-

schaffenheit der Zeuche verschieden und besteht im Sengen über Flammenfeuer, um die hervorstehenden Fasern und Rauheiten herunterzuschaffen, im Bleichen, Dressiren, besonders beim Manschester; Feinissiren oder Glätten, im Drucken und Färben. Nach allen diesen Arbeiten sind sie zum Verkauf fertig.

Carl. Wir wünschten, lieber Vater, daß du uns einige der vorzüglichsten Sorten von Baumwollen-Zeuche kennen lehrtest.

Vater. Das will ich sehr gern thun. Ferdinand, kennst du wohl ein ganz einfaches Baumwollen-Zeuch?

Ferd. Ich dächte der Katun wäre eins!

Vater. Richtig! Nun den werdet ihr wohl Alle genau kennen. Aber bedenkt nur einmal die unendlich verschiedenen Sorten bloß von dieser einzigen Art! — Der Name Katun muß eigentlich Coton heißen. Dies bedeutet in der arabischen Sprache Leinwand aus Indien. Die Benennung Calico sagt eben soviel und ist vermuthlich indisch. Wenn der Katun weiß bleibt, so gleicht er sehr der feinen Leinwand. Bei weiten der meiste wird bemalt oder gedruckt. Die feinsten Katune mit gedruckten und dann ausgemalten Blumen oder andern Figuren werden in Indien gemacht und Zitze genannt. Der Verbrauch der Katune ist jezt sehr groß und erstreckt sich der Wohlfeilheit wegen durch alle Stände. Die englischen Katune behaupteten lange den Vorzug. Jezt liefern aber auch Deutschland, Frankreich und insonderheit die Schweiz köstliche Waaren dieser Art.

Eine andere Sorte einfacher Baumwollen-Zeuche ist der Musselin, welcher in Ostindien von unbeschreiblicher Feinheit gewebt wird; ferner Cambray

oder

oder Cambrik, Musselinet, Nankin, Gingham und andere. Nankins verfertigen die Chineser sehr schön von einer natürlich gelben Baumwolle.

Von den dichtern Baumwollen-Zeuchen führe ich euch nur die vornehmsten an. Es sind Canefas, Piqué, Kitei, Madras und andere.

Gemischte nennt man die, bei welchen der Aufzug von Leinen, der Einschlag Baumwolle ist. Dahin gehören der Parchent und andere. — Zu den dichtesten und stärksten Geweben aus Baumwolle gehört der Manschester, welcher seinen Namen von der Stadt gleiches Namens in England hat. Es giebt davon vielerlei Sorten, doch theilt man sie alle entweder in geschnittenen oder in glatten. Die erstern Arten sind auf der Oberfläche sammetartig und heißen auch baumwollener Sammet. Bei ihrer Verfertigung bedient man sich derselben Handgriffe, wie beim Plüsch und seidnen Sammet. Zu den glatten Manschesterarten gehört unter andern der Satinet oder das sogenannte englische Leder, wovon ihr schon Beinkleider getragen habt.

Ferd. Du hast uns ja noch gar nichts vom Drucken der baumwollenen Zeuche gesagt, lieber Vater!

Vater. Das muß ich für eine andere Gelegenheit versparen. Erinnert mich nur daran, wenn ich einmal von der Färberei reden werde. Dahin gehört auch das Drucken.

Leinenzeuch und Leinweberei.

Vater. Sage mir doch, Wilhelm, was ist das für Zeuch, wovon hier zu Lande alle Menschen ohne

Aus-

Ausnahme, jung und alt vom Taglöhner bis zum König hinauf, Weiber und Männer unfehlbar wenigstens ein Kleidungsstück tragen?

Wilh. O das weiß ich. Es ist Leinwand; davon sind die Hemden gemacht und ein Hemde trägt jeder Mensch.

Vater. Ganz recht. Aber wovon wird denn die Leinwand gemacht?

Wilh. Von Flachs, einer Pflanze.

Vater. Kennst du diese Pflanze?

Wilh. Abgebildet habe ich sie gesehen, aber sonst noch nicht.

Carl. Ich habe schon ein ganzes Ackerstück mit Flachs gesehen. Er blühet sehr schön himmelblau und wird nur ein paar Fuß hoch. In den hiesigen Gegenden giebt man sich nicht mit dem Flachsbau ab; aber im Halberstädtischen, in der Mark und andern Ländern wird er stark gebauet und von dort kommt er auch nach unsern Märkten.

Vater. Man nennt den Flachs auch Lein; daher Leinwand, Linnen, Leinöl, Leinsaamen. Es ist eine Sommerpflanze, die im Frühlinge gesäet wird und am Ende des Sommers schon abgestorben ist. Ihr wahres Vaterland ist nicht mehr genau auszumitteln, weil man sie jezt nicht nur im südlichen, sondern auch im nördlichen Europa hie und da wild auf Getraideäkkern antrifft. Ob sie nun überall hier ursprünglich wild wachse oder nur verwildert sei, kann man nicht bestimmen. Man hat noch eine mehrjährige Flachspflanze, welche nicht bloß in Sibirien, sondern auch in England wild wächst. Ihr Anbau würde sehr vortheilhaft

haft sein, wenn sie eben so feinen Flachs gäbe, als der gemeine Lein.

Vom Anbau des Leins oder Flachses brauche ich euch nichts zu sagen. Ihr wißt dies aus der Naturgeschichte und könnet es nachlesen. Die Zubereitung des Flachses, bevor er gesponnen werden kann, ist sehr mühsam. Die ausgerauften und von den Saamenkapseln befreieten Stengel werden im Thau oder im Wasser geröstet.

Wilh. Wozu thut man dies?

Vater. Es geht dabei eine Art von Gährung vor, durch welche die klebrigten Theile der Pflanze aufgelöst und die Fasern getrennt werden. Nach dem Rösten wird er gedörrt, dann mit hölzernen Schlägeln geklopft, gebrochen oder gebrackt, wobei die äußere die Fasern umgebende harte Schale oder Rinde zerknickt wird und dann geschwinget, um die zerbrochenen Rindetheilchen, die den Namen Scheven führen, abzumachen. In diesem Zustande kauft man den Flachs nach dem Gewicht. Die erste Arbeit, welche nun damit vorgenommen wird, ist das Ziehen durch gröbere und feinere Hecheln. Ihr kennt dies Geschäft und wißt, daß man dadurch die gröbern Fasern (das Werg) von den feinern, ferner die noch zurückgebliebenen Scheven absondert. Ein sorgfältig gehechelter Flachs hat ein ganz anderes Ansehen, als der rohe. Jezt wird er gesponnen, welches meistens von Frauenspersonen, seltener von Männern, theils auf dem gemeinen einspuligen, theils auf dem doppelten oder zweispuligen Spinnrade geschieht.

Carl. Läßt sich Flachs nicht auf Spinnmaschinen spinnen?

Vater. Nein, mein Sohn, dazu sind die Flachsfasern nicht geeignet, wenigstens taugen dazu die Wollspinnmaschinen gar nicht. Ich habe zwar einmal gehört, daß Jemand eine Spinnmaschine für Flachs wollte erfunden haben; allein es muß doch nichts an der Sache sein, weil eine solche Maschine immer noch gewünscht wird. — Fast in allen guten Haushaltungen wird gesponnen. Manche Frauenzimmer besitzen darin eine große Geschicklichkeit und spinnen außerordentlich feines und gleichmäßiges Garn. Hierin zeichnen sich jedoch besonders die Bewohner mehrerer Gegenden in Westphalen und Schlesien aus, wo auch Männer viel spinnen. Aus einem einzigen Pfunde Flachs spinnt man hier oft einen Faden von 20,000 Fuß. Es versteht sich, daß das feine Garn auch hier theurer ist, als das grobe. Eine geschickte Spinnerin weiß aus so viel Flachs, der 1 Groschen kostet, für 2 Thaler Garn zu spinnen. Es wird aber auch sehr starkes oder grobes Garn, besonders aus dem Werg gesponnen. Das gesponnene Garn bringt der Weber auf Spulen oder auch auf sogenannte Bobinen, welches Spulen von Holz sind und zieht sodann seine Kette auf, welche mit einem Mehlkleister geschlichtet wird.

Das Weben der gemeinen Leinwand ist unter allen das einfachste und kunstloseste, aber deshalb doch immer sehr merkwürdig. Der gemeine Weberstuhl ist euch bekannt; doch müßt ihr das Weben selbst gelegentlich recht aufmerksam betrachten.

Carl. Das habe ich schon öfters gethan, lieber Vater. Ach es ist ein mühsames und Geduld erforderndes Geschäft. Wie oft muß ein solcher Mann den gerissenen Faden nicht knüpfen.

Vater. Bei der großen Nutzbarkeit und Mühsamkeit verdient doch auch der fleißigste Weber nur einen geringen Lohn. Es erfüllt mich daher jedesmal mit Unwillen, wenn ich sehe, daß Reiche dem armen Weber dennoch immer noch abdingen und aus rohem Unverstand seine schätzbare und unentbehrliche Arbeit so gering achten.

Ferd. O das ist abscheulich!

Vater. Der Leinweber verfertigt aber nicht bloß gewöhnliche Leinwand, wie wir zu Hemden brauchen, sondern auch allerlei buntes Zeuch, gestreift und gewürfelt mit zwei, drei und mehrern Farben. Hierzu wird das Garn vorher gefärbt und dann regelmäßig nach einem vorgeschriebenen Muster in der Leinwand angebracht und vertheilt. Diese Arbeit ist schon viel mühsamer und künstlicher. Aber bewundern würdet ihr den Leinweber, wenn ihr ihn sähet Drell, Damast und dergl. machen. Dies geschieht zwar auf dem gewöhnlichen Stuhl, aber dieser bekommt dann noch besondere Theile und Einrichtungen.

Carl. Drell ist ja wohl einerlei mit Zwillich, welcher zum Tafelzeuch genommen wird. Es muß freilich keine Kleinigkeit sein, diesen zu machen. Ich habe schon oft darüber nachgesonnen und kann mir die Sache doch nicht erklären.

Vater. Man muß sich so etwas vom Arbeiter zeigen lassen und denn begreift man es doch nicht immer sogleich.

Ferd. Wie ist der Damast vom Drell oder Zwillich verschieden?

Vater. Der linnene Damast — bekanntlich giebt es auch seidenen und wollenen — unterscheidet sich dadurch,

durch, daß nur die eine Seite recht ist, die andere links. Auch hat er Blumen und andere nicht rechtwinklichte Figuren. Der Drell hingegen hat nur rechtwinklichte Figuren und ist auf beiden Seiten recht. Viele Weber, welche sehr guten Drell verfertigen, können keinen Damast machen. Die, welche es verstehen, heißen Damastweber.

Carl. Die Arten oder Sorten linnener Gewebe sind wohl nicht zahlreich?

Vater. Bei weiten so nicht, wie von Wolle, Baumwolle und Seide; indeß giebt es doch mehr, als du vielleicht glaubst. Man hat Battist, Kammertuch, Linon, Klar oder Schleier, Creas und außer dem Damast und Drell, auch noch linnenen Atlas und dann die mannichfaltigen Sorten gemeiner Leinwand von der feinsten schlesischen und westphälischen bis zur Packleinwand und zum Segeltuch herab.

Ferd. Battist ist wohl das feinste Gewebe von Flachs?

Vater. Allerdings! und ebendaher auch sehr theuer. Es wird aus den edelsten Flachssorten, die man dazu besonders bauet, verfertigt und im Sommer in feuchten unterirdischen Gewölben gewebt. Frankreich liefert den allerfeinsten Battist. Das Kammertuch, welches von der Stadt Cambray in den Niederlanden seinen Namen hat, ist im Grunde Battist; doch nicht so dicht gewebt. Linon, wovon man auch gestreiften und geblümten hat, steht zwischen dem Kammertuch und Klar in der Mitte. Den letztern kennt ihr ja wohl. Er wird von Frauenzimmern zu Schleiern, Schürzen, Halstüchern u. s. w., doch sonst mehr, als jezt gebraucht, ist sehr durchsichtig. Creas oder Cres ist eine

Lein-

Leinwand, welche man in Frankreich und Deutschland in großer Menge verfertigt und nach dem südlichen Europa und den europäischen Kolonien verführt. Sie nimt durchs Glätten ein sehr schönes seidenartiges Ansehen an. Linnener Atlas ist eine Nachahmung des seidenen und jezt nicht mehr gesucht.

Carl. Warum macht man aus Hanf nicht auch Leinwand?

Vater. Das geschieht ja häufig, besonders in Rußland und Pohlen. Eine große Menge davon wird zu Segeln für die Schiffe gebraucht, aber auch zu Kleidungsstücken verwendet. Selbst in einigen Gegenden von Westphalen macht man Hanfleinwand. So fein freilich, wie von Flachs, mag sie wohl nicht leicht zu machen sein. Auch die große Brennnessel, welche an Zäunen wild wächst, giebt gute Fasern, die statt des Flachses gesponnen und verwebt werden können. Das Nesseltuch ist eine Leinwand daraus. Ausser diesen lassen sich noch mehrere ausländische Nesseln, so wie noch verschiedene andere Pflanzen statt des Flachses zu Garn benutzen. Alle Aufmerksamkeit verdient die neuseeländische Flachspflanze.

Carl. Ah das ist die, welche Forster in seiner Reise beschreibt. Sie wird aber wohl bei uns den Winter nicht aushalten?

Vater. Doch vermuthlich im südlichen Europa und in den amerikanischen Kolonien. Probiren sollte man wenigstens.

Ferd. Das Linnenzeuch wird wohl mehrentheils ungefärbt verbraucht?

Vater. Man braucht viel Linnen roh oder ungebleicht; größtentheils aber bleicht man die verschiedenen

Arten der Linnengewebe und verarbeitet sie weiß. Ein Theil wird jedoch auch gedruckt und gefärbt. — Außerdem verfertigt man auch aus gesponnenem Linnengarn eine große Menge Zwirn, welcher zum Nähen, Strikken, Verfertigen der Spitzen und Kanten und zu anderm Behufe in erstaunlicher Menge theils roh oder ungebleicht, theils gebleicht und auch verschiedentlich gefärbt verbraucht wird. Es giebt eigene Zwirnmanufakturen.

Wilh. Das Zwirnen ist eine äußerst leichte Arbeit. Es werden dabei zwei Garnfäden auf dem Spinnrade zusammen gesponnen. Nicht wahr, lieber Vater?

Vater. Du hast recht, Wilhelm, auch wohl drei oder mehrere Fäden spinnt oder vielmehr zwirnt man zusammen. Was die Leichtigkeit des Zwirnmachens betrifft, so gilt dies zwar von dem gemeinen Hauszwirn, den man selbst verfertigt. Solltest du aber einmal feinen holländischen und brabanter Zwirn genau besehen, so würdest du anders urtheilen. Hier wird Zwirn gemacht, dessen Fäden fast so fein, wie Spinnweben sind, so daß man den einzelnen kaum zwischen den Fingern fühlt. Ein Pfund dieses Zwirns kostet aber auch 100 und 150 Thaler.

Ferd. Wozu nützt aber ein so erstaunlich feiner Zwirn? Zum Nähen dient er doch nicht!

Vater. Daraus werden die köstlichsten Spitzen und Kanten verfertigt, die der Luxus unserer Zeit oft mit ungeheuern Summen bezahlt.

Carl. Ah von den Spitzen und Kanten hast du uns noch gar nichts gesagt. Das sind doch wohl die künstlichsten Gewebe von der Welt?

Vater. Die kunstvollsten wenigstens nach den Gobelins-Tapeten; die theuersten aber unstreitig. Spizzen und Kanten sind ganz gleichbedeutende Namen, die daher rühren, weil man die Säume oder Enden der Kleidungsstücke damit besetzt. Bekanntlich ist es ein schmales bandförmiges Gewebe, welches nach Ellen gemessen wird. Man unterscheidet genähete, geklöppelte und gewebte. Die erstern, welche auch gestickte heißen, führen den französischen Namen Points ausschließend. Sie waren schon vor mehr als tausend Jahren bekannt und scheinen in Italien erfunden zu sein. Von dorther und von Frankreich kommen noch jezt sehr viele. Man stickt und nähet auch jezt Kanten auf einem geklöppelten Grunde.

Die geklöppelten, welche die Franzosen Dentelles nennen, sind unter allen die feinsten. Ihre Erfindung fällt in viel spätere Zeiten und soll im Erzgebirge des Königreichs Sachsen gemacht worden sein. Hier beschäftigen sich noch jezt über 20,000 Menschen mit dieser Kunst und dies Land liefert schon sehr feine; allein weit werden sie von den brabanter Kanten übertroffen, deren Verfertigung allein in Brüssel an 10,000 Menschen in Thätigkeit setzen soll. Diese brabanter Kanten waren ehemals so hoch im Preiße, daß ihr Werth (nach dem Gewichte zu rechnen) den Werth des Goldes 3 bis 4 Mal überstieg. Jezt ist er deshalb etwas gesunken, weil man nunmehr auch in Berlin und Potsdam und wie gesagt im sächsischen Erzgebirge sehr feine Kanten macht. Es giebt schwerlich ein Naturerzeugniß, dessen Werth durch bloße Menschenarbeit so gesteigert würde, als der Flachs, den man zu den feinsten Spitzen verarbeitet. In Brüssel verfertigt man nämlich aus

einem einzigen Pfunde Flachs für 6 bis 7000 Gulden Kanten. Hieraus begreift ihr nun auch, wie reiche Frauen Kantenkleider tragen können, die viele Tausende kosten.

Carl. Sonderbare Erscheinung! Für 6 bis 7000 Gulden solcher Kanten an eine Lichtflamme gebracht — und in wenig Augenblicken ist die Summe verschwunden!

Vater. Ja freilich. Doch sezt dieser sonderbare Luxus Menschen in Arbeit und leitet das Geld zurück aus den Händen einzelner Reichen in die der Aermern.

Wilh. Das Klöppeln möchte ich wohl einmal sehen.

Ferd. Ich weiß noch gar nicht, worin es besteht.

Vater. Ohne Besichtigung der Arbeit und der dazu gehörigen Werkzeuge läßt es sich schwer begreifen. Man braucht dabei ein gepolstertes Klöppelpult, welches auch die Klöppellade heißt; ferner Klöppelhölzer, auf welche der Zwirn sehr gleichförmig aufgewickelt wird. Sie sind gedrechselt, ungefehr 5 Zoll lang, am obern Ende dünn mit einer kleinen Scheibe, am untern abgerundet, dicker und schwerer. Das Muster, welches die Kanten haben sollen, wird auf einem Pergamentstreif ausgestochen und dieser mit Stecknadeln in die Mitte des Klöppelpults befestigt. Das Muster ist mit hervorstehenden Stecknadeln besezt und um sie werden die auf den Klöppelhölzern befindlichen Zwirnsfäden rechts und links geschlungen und in einander geknüpft. Ist auf diese Weise ein Stück Arbeit fertig, so werden die Stecknadeln ausgezogen und zur Fortsetzung der Arbeit aufs Neue eingesteckt.

Carl. Einigermaßen kann ich mir nun das Spitzenklöppeln vorstellen. Es muß eine äußerst mühsame und langweilige Arbeit sein.

Vater. Das ist sie allerdings! Auch wirft sie keinen großen Gewinn ab. — Die feinsten geklöppelten Kanten heißen Blonden. Gewebte Kanten achtet man wenig. Uebrigens werden auch aus Seide sehr verschiedene Kanten verfertigt, worunter es sehr kunstreiche giebt.

Seidenweberei.

Vater. Wir haben bisher drei verschiedene Materialien betrachtet, welche der Mensch durch seine Kunst zu Zeuchen verarbeitet. Eine Art, die Schaafwolle gehörte zum Thierreich; die beiden übrigen, nämlich Baumwolle und Flachs zum Gewächsreich. Jezt bleibt uns die Seide übrig. Du weißt doch, Wilhelm, woher sie kommt?

Wilh. O ja, von dem Seidenwurm.

Vater. Richtig; nur mußt du nicht Seidenwurm, sondern Seidenraupe sagen; denn das Thier, welches uns die Seide liefert, ist durchaus kein Wurm, sondern ein Insekt oder vielmehr eine Insektenlarve, die Larve eines Schmetterlings und folglich eine Raupe.

Ferd. Sollte man denn nicht aus unsern einheimischen Raupengespinnsten auch Seide gewinnen können? Die den Obstbäumen so schädliche Ringel- oder Bandraupe spinnt ja doch ein so schönes gelbes Gewebe; aber Niemand achtet es.

Vater.

Vater. Das Gewebe der Ringelraupe ist nicht brauchbar, so wenig, wie andere einheimische, weil die Fäden zu ungleich und verworren sind; nur das Gespinnst von der Raupe des kleinen Nacht-Pfauenauges kann benutzt werden. In China hingegen gewinnt man noch von andern dort einheimischen Raupengespinnsten, namentlich von dem des großen Atlas eine Seide, die jedoch schlechter ist, als die gemeine und daher wilde genannt wird.

Carl. Die Alten müssen wohl schon die Seidenraupe gekannt und ihr Gespinnst benutzt haben, weil sie seidne Kleider hatten?

Vater. Schon die Griechen einige Jahrhunderte vor Christi Geburt kannten die Seide und die Raupe, welche sie spinnt; allein seidne Kleider waren eine Seltenheit und kosteten große Summen. Zu den Zeiten des Kaisers Marcus Aurelius wurde Seidenzeuch dem Golde gleich geschätzt.

Ferd. Wo stammt eigentlich die Seidenraupe her?

Vater. Ganz bestimmt läßt sich dies wohl nicht mehr angeben, weil sie jezt so weit verbreitet ist; doch nimt man mit Wahrscheinlichkeit China als ursprüngliches Vaterland an. Vermuthlich ist sie aber auch in Ostindien, Persien und andern asiatischen Ländern einheimisch. In Italien, Spanien und Frankreich gewinnt man jezt viel Seide. Auch in Deutschland erzieht man die Raupe und pflanzte deshalb besonders im Brandenburgischen viel Maulbeerbäume an, deren Blätter diesen Raupen zur Nahrung dienen; allein unser Klima ist weder dem Baume, noch der Seidenraupen-Zucht günstig und da in den vielen harten Wintern der neuern Zeit so viele Maulbeerbäume erfroren, so hat

die Cultur der Raupe wieder sehr abgenommen. Jezt hat man zwar in Deutschland, zumal in Berlin, herrliche Seidenwebereien; aber die Seide dazu läßt man aus der Fremde kommen.

Wilh. Nicht wahr, lieber Vater, das Gespinnst der Seidenraupe heißt Cocon?

Vater. Ja freilich. Das muß euch ja aus der Naturgeschichte hinlänglich bekannt sein. In diesem Cocon liegt die Puppe, in welche sich die Raupe verwandelt und woraus nach einiger Zeit der Nachtschmetterling schlüpft. Dies darf jedoch bei den Cocons nicht geschehen, welche man brauchen will. In diesen tödtet man die Puppe entweder durch Hitze oder durch den starken Geruch des Terpentins. Hierauf wird die Seide, welche aus einem zusammenhängenden Faden besteht, mittelst einer künstlichen Haspel von dem Cocon abgewunden und so hat man rohe Seide. In dieser Gestalt bringt man die Seide aus China, Ostindien, Persien, aus der Levante, aus Italien, Spanien u. s. w. durch den Handel. Sie ist von sehr verschiedener Güte, welche nicht bloß vom Klima, sondern auch von der Pflege der Raupen, der Beschaffenheit des Futters, der Witterung und der Art des Abhaspelns abhängt. Die beste deutsche Seide kommt aus Tyrol. Italien erzeugt in Europa unstreitig die meiste.

Carl. Was ist das für eine Art Seide, welche man Floretseide nennt?

Vater. Es ist das äußerste lockere, rauhe Gespinnst des Cocons. Dieses wird vor dem Abhaspeln der eigentlichen Seide abgenommen, nachdem die Cocons vorher in heißes Wasser getunkt waren.

Ferd. Wie stark ist wohl ein Faden des Cocons?

Vater. Ein einzelner Faden ist so fein, daß zu der feinern Seide, die man zum Verweben braucht, 6, 8 bis 10 und zu starker wohl 24 Fäden zu einem zusammengehaspelt werden müssen.

Carl. Wird die Floretseide nicht gehaspelt?

Vater. Nein, man kämmt sie nach Art der Wolle und spinnt sie wie Baumwolle zu Fäden von verschiedener Güte. Eine schlechtere Sorte von Floretseide bleibt nach dem Abhaspeln der eigentlichen noch auf dem Cocon zurück. Sie wird zu Watten gebraucht. Man kann sogar die ganze Coconhaut zu Floretseide benutzen, wenn man sie in einem Gefäß mit warmem Wasser recht durcharbeitet, bis sich der Leim auflöst, welcher die Fäden zu einer Haut verbindet. Sonst bedient man sich dieser Häute zur Verfertigung künstlicher Blumen.

Wilh. Wie mag rohe Seide wohl aussehen?

Vater. Verschieden, theils weiß, theils gelb; beide Sorten sind steif und etwas rauh anzufühlen, welches von dem natürlichen Leim oder Firniß herrührt, den sie bei sich führt. Um sie davon zu befreien, kocht man sie in Seife und einer schwachen Brühe von Laugensalz, wodurch sich bei der gelben Seide zugleich diese Farbe verliert. Nunmehr wird die Seide auf Bombinen gezogen, duplirt d. h. immer zwei und zwei Fäden locker miteinander vereinigt und zuletzt gezwirnt. Seide, welche zum Aufzug oder zur Kette dienen soll, wird anders beim Zwirnen behandelt, als die zum Einschlag bestimmte. Erstere führt den Namen Orgasinseide, letztere heißt Tromseide. Beide Arten bekommt man auch schon fertig aus Italien und andern Ländern. Das Zwirnen geschieht übrigens auf der Seidenzwirnmühle, einer ungemein künstlichen und sehr

theuern

theuern Maschine. Zu den mehresten Zeuchen wird die Seide vor dem Weben gefärbt und dann erst kommt sie auf den Weberstuhl.

Der Seidenweberstuhl gleicht im Allgemeinen dem gewöhnlichen Weberstuhl; doch versteht sich, daß er zu jeder Art von Zeuch noch seine besondere Einrichtung erhält. Man theilt die Seidenstühle in einfache und zusammengesetzte. Auf den erstern werden glatte, aber auch geköperte Zeuche verfertigt. Die Anzahl der verschiedenen Seidenzeuche ist so groß, daß ich viel Zeit brauchen würde, um sie alle zu beschreiben. Eine ziemliche Menge kennt ihr selbst; auch werden immer noch neue Sorten gemacht. Ueberhaupt lassen sich die Seidenzeuche in glatte, in façonnirte, in sogenannte Stoffe und in geschnittene abtheilen. Viele dieser Zeuche tragen ihren Namen von den Orten, wo sie zuerst erfunden oder fabricirt wurden; außerdem von ihrer Beschaffenheit.

Zu den glatten seidenen Zeuchen gehört der bekannte Taft oder Taffet, wovon man leichtern und schwerern hat. Er führt nach seiner Beschaffenheit mancherlei Namen z. B. Florence-Taft, Zindel- oder Futtertaft, Avignon u. s. w. Auch Gros de Tours und Gros de Naple gehören zu den glatten Zeuchen. Beide sind stärker und schwerer, daher auch theurer, als der Taft. Zwischen den glatten und façonnirten stehen die geköperten Zeuche in der Mitte. Es gehören hieher die verschiedenen Sorten des Atlasses. — Façonnirte nennt man solche, welche allerlei Figuren zeigen. Der Stuhl, worauf sie gewebt werden, erhält noch besondere Einrichtungen. Sie sind theils geblümt, theils gestreift und führen sehr ver-

schiedene Namen. Man hat Spiegeltaft, Brillantentaft, mehrere Sorten Droguet, geblümten Atlas, Moir, Damast und andere.

Carl. Ist nicht Moir dasselbe, was man gemeiniglich Mohr nennt und der, wie man sich ausdrückt, gewässert ist?

Vater. Ganz recht! Er gleicht dem Gros de Tours und wird, wie dieser gewebt. Nicht alle Sorten sind gewässert. Das sogenannte Wässern wird für ein Geheimniß gehalten; indeß weiß man doch, daß der Zeuch mit einer gummigten Feuchtigkeit bestrichen, auf eine erhitzte kupferne Walze gewickelt und mit einer schweren Last überfahren oder gerollt wird. Man hat Moir mit Blumen, auch mit Gold und Silber durchwirkt.

Seidene Stoffe werden Zeuche genannt, welche mittelst einer besondern Behandlung beim Weben, die das Broschiren heißt, große vielfarbige Blumen erhalten. Die Blumen haben ihre natürlichen Farben und Schattirungen und liegen theils auf einfachem oder glattem, theils auf gestreiftem oder gegittertem Grunde. Es giebt aber auch Gold- und Silberstoffe, bei welchen entweder die Kette oder der Einschlag Gold- oder Silberlahn enthält. Sie führen den Namen reiche Stoffe und gehören zu den glänzendsten, aber auch kostbarsten Zeuchen.

Geschnittene Seidenzeuche sind diejenigen, welche man unter dem gemeinschaftlichen Namen Sammet oder Sammt begreift. Ihr erinnert euch, daß man auch wollenen und baumwollenen Sammt verfertigt. Auf dieselbe Art, wie diese, wird nun auch der freilich kostbarere Seiden-Sammt gemacht. Man hat eine große Anzahl Sorten und unterscheidet leichten und schweren,

ren, glatten, geblümten, Doppelsammt, wo eine Seite diese, die andere jene Farbe hat, unaufgeschnittenen und andere. Ein sehr künstliches Gewebe ist der geblümte Sammt mit verschiedenen Farben.

Carl. Es giebt auch halbseidene Zeuche; vermuthlich kommt dazu nur ein Theil Seide und ein Theil Linnen oder Baumwolle.

Vater. Ganz recht; aber auch Wolle und Seide nimt man zu den halbseidenen Geweben. Sie sind so mannichfaltig, daß ich es gar nicht versuche, euch ein Verzeichniß davon zu geben. Auch findet man von Zeit zu Zeit neue Sorten, wenigstens neue Namen von diesen Geweben in den Zeuchläden.

Aus Seide werden aber noch verschiedene flor- und netzartige Gewebe verfertigt, die zum Erstaunen fein, leicht und durchsichtig sind. Sie unterscheiden sich dadurch, daß sowohl die Kett- als die Einschlagfäden mehr oder weniger von einander entfernt liegen und dadurch eine Art von Netz bilden.

Wilh. Zur Bekleidung dienen doch diese sonderbaren Zeuche gewiß nicht. Wozu hat man sie denn?

Vater. Sie sind ein Gegenstand des Putzes und der Liebhaberei und dienen nicht sowohl zur Bekleidung, als vielmehr zur Verzierung. Gaze oder Flor, Marle' und Filet sind die Namen der bekanntesten dieser Gewebe.

Ferd. Sind denn die seidenen Zeuche gleich zum Verkauf fertig, wenn sie vom Weberstuhl kommen, oder werden sie, wie die wollenen, erst noch zubereitet?

Vater. Keineswegs sind sie ganz fertig. Du würdest dich sehr wundern, wenn du ein Stück Taft oder Gros de Tours sähest, wenn es vom Stuhl kommt. Es

hat ein gar schlechtes Ansehen und erfordert noch manche Mühe und Arbeit. Zuerst werden die gewebten Zeuche mittelst der Pflückmaschine gepflückt d. h. von allen hervorstehenden Fasern, Knötchen und andern Ungleichheiten befreiet; dann glättet man sie mittelst metallener Walzen durch eine Maschine, welche Kalander heißt. Nach dem Glätten werden sie auf einen mit Rollen versehenen Rahm gespannt und nun mittelst eines Schwammes mit einer Flüßigkeit bestrichen, welche die Appreturmasse heißt und dazu dient, das Zeuch zu steifen. Die Manufakturen halten die Zusammensezzung dieser Masse eben so geheim, wie die Tabaksfabrikanten ihre verschiedene Saucen. Jede Art des Zeuchs hat ihre eigene Appretur. Schleimigte und gummigte Substanzen sind dabei die Hauptingredienzen, als Gummi-Tragant, arabisches Gummi, Leim, Hausenblase, Zucker, auch schleimigte Pflanzensaamen z. B. Quittenkerne.

Das Aufstreichen der Flüßigkeit geschieht nicht auf der rechten, sondern auf der linken Seite so, daß sie nicht durchschlägt. Zu dem Ende erwärmt man die unten gekehrte rechte Seite mittelst eines Kohlfeuers, welches in einer Pfanne auf einem kleinen Wagen gleichmäßig unter dem ausgespannten Zeuch hingefahren wird. Es werden jedoch nicht alle seidene Zeuche auf diese Art appretirt, sondern mehrere nur mit erwärmten metallenen Walzen geglättet.

Daß man aus Seide Strümpfe und Handschuh auf dem künstlichen Strumpfwirkerstuhle webt, aber auch Spitzen oder Kanten von Seite macht, habe ich euch schon sonst gesagt.

Bandtressen und Borten.

Carl. Du hast uns nun, lieber Vater, die Verfertigung aller Arten von Zeuchen erklärt, aber das Band hast du vergessen und dies wird doch auch häufig zu Kleidungsstücken des Menschen gebraucht.

Vater. Du hast recht, Carl, von der Verfertigung des Bandes habe ich noch nicht gesprochen. Aber dies wird auch nicht von den Zeuchwebern verfertigt, sondern von eigenen Professionisten, die man Bandmacher und Posamentirer nennt.

Ferd. Ich habe geglaubt, daß die Posamentirer bloß Gold- und Silbertressen, Borten, Troddeln und dergleichen verfertigen.

Vater. Das thun sie allerdings auch; aber sie machen auch Bänder von sehr verschiedener Beschaffenheit und zwar aus Seide, Schaafwolle, Flachs und Kämelgarn. Ihr müßt bemerkt haben, daß die Bänder im Wesentlichen den verschiedenen Zeuchen gleichen, nur daß sie schmal sind. Der Stuhl, worauf sie verfertigt werden, ist zwar nicht so sinnreich und kunstvoll, wie der Strumpfwirkerstuhl, aber doch immer sehr zusammengesezt und so, daß man sich aus keiner Beschreibung eine hinlänglich deutliche Vorstellung von der Sache machen kann.

Wilh. Giebt es denn hier bei uns keinen Posamentirer?

Vater. Ich kenne wenigstens keinen. Man trift diese Profession nicht in allen mittelmäßigen Städten und an kleinen Orten selten oder nie. — Der Posamentirstuhl besteht aus mehrern über einander stehenden Gestellen und hat viele Fußtritte, Wellen, Rollen,

Kämme und andere Theile. Ihm ist der eigentliche Bandstuhl oder die sogenannte Bandmühle in der Hauptsache ähnlich, welche ganz und ausschließend zum Weben der Bänder bestimmt ist. Die Bandmühle zeichnet sich dadurch aus, daß man auf einmal wohl 18 bis 20 Bänder darauf wirken oder weben kann. — Die ganze Maschine wird durch einen Knaben regiert. Was die Art der Arbeit betrifft, so sehet ihr ein, daß sie allerdings eine Art Weberei ist. Das Nähere müßt ihr selbst in Augenschein nehmen, wenn ihr einmal Gelegenheit habt; denn es läßt sich durch Worte ohne Anschauen nicht deutlich darstellen.

Die Posamentirer verfertigen die Bänder einzeln, die Bandmanufakturen oder Fabriken aber liefern sie, weil sie sich des Bandstuhls oder der Bandmühle bedienen, in großen Quantitäten. Die seidenen Bänder werden bei weiten von größerer Mannichfaltigkeit geliefert, als die wollenen und linnenen. Ich mag es gar nicht versuchen, euch auch nur die vornehmsten Arten von Seidenband anzugeben. Sie sind fast noch verschiedener, als die Zeuche. Man hat sehr schmale und sehr breite; ganz glatte und einfache, aber auch gerändelte, gestreifte, geblümte, Atlasband, Taftband, Sammtband; imgleichen auch gestickte und gemalte und solche Bänder, in welche Gold- und Silberblumen gewirkt sind. Auch werden halbseidene Bänder und solche verfertigt, die aus einem Theil Wolle und einem Theil Flachsgarn bestehen. — Man erstaunt über die Schönheit und Mannichfaltigkeit insonderheit der seidenen Bänder und bewundert zugleich die geringen Preise, für welche diese Kunstarbeiten der menschlichen Hand zu haben sind.

Carl.

Carl. Die meisten dieser Arbeiten sind doch nur ein Gegenstand des Luxus und der Liebhaberei und nicht des nothwendigen Bedürfnisses.

Vater. Das ist allerdings wahr! Alle die schönen seidenen Bänder erreichen ihre eigentliche und erste Bestimmung weit weniger, als das einfachste und gemeinste Zwirnband; allein der Mensch verlangt Zierrathen, wo er mit einem Bindfaden ausreichen könnte und fast nur Zierrathen sind die kostbaren seidenen Bänder.

Ferd. Das kann man von den Tressen auch sagen.

Vater. Noch weit mehr, Ferdinand! Sie sind ganz eigentlich bloße Zierrathen.

Carl. Ich möchte wohl einmal Tressen machen sehen.

Vater. Dazu findet sich Gelegenheit in allen grössern Städten, wo es Posamentirer giebt. Die Tressen, welche man auch Galonen nennt, sind im Grunde künstliche Bänder, nur daß sie aus Gold- oder Silberfäden verfertigt sind. Sie werden auf gleiche Art, wie jene Bänder gewirkt. Wenn du ein Stück von einer alten Tresse auflösest, so siehst du schon, wie sie zusammengewirkt ist. Daß die Tressen nicht gänzlich von Gold oder Silber sind, sondern großentheils von Seide oder Zwirn, entdeckt man sogleich, wenn man sie zerlegt. Feine Gold- und Silberfäden sind so geschickt über Seide oder Zwirn gesponnen, daß man letztere nicht gewahr wird. Viele Tressen werden bloß aus solchem Gespinnst verfertigt; andere dagegen mit Lahn oder geplätteten Metallfäden durchwirkt. Die verschiedene Beschaffenheit der Tressen ist der Grund ihrer Eintheilung in Lahn- Band- und ordinäre Tressen. Von jeder Art giebt es wieder Verschiedenheiten.

Die unächten Tressen bestehen, wie ihr wißt, aus vergoldetem oder versilbertem Kupferdraht oder auch bloß aus Draht von sehr feinem Messing.

Auf ähnliche Art, wie die Tressen, werden die seidenen und wollenen Borten gewirkt, die man statt der Tressen auf Domestikenkleider sezt, besonders aber zur Verzierung der Kutschenausschläge anwendet. Sie sowohl, wie die verschiedenen Troddeln für Kutschen, Handstöcke, Portepee's u. s. w. und die Cordons auf den Hüten der Militärpersonen sind Arbeiten des Posamentirers.

Verbeſſerungen.

S. 40 Z. 14 iſt man zu ſtreichen.
= 50 = 13 l. ah! ſtatt ach!
= 163 = 3 ſt. im vorigen Jahre l. vor 2 Jahren.
= 172 = 12 v. u. ſtatt Hannoverſchen l. Hannöverſchen.
= 215 = 15 ſt. ihm l. ihn.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Lippold, G. H. C.,

Technologischer Kinderfreund

Bd.: [1]. (1818). - VI, 292 S. : 1 Ill.

Leipzig 1818

Techn. 2108 q-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10306492-8